Bedienungs- und Installationsanleitung
Installation- and Operation Instruction
Messgaskühler / Sample Gas Coolers PKE-52



Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch. Beachten Sie insbesondere die Hinweise unter Gliederungspunkt 2. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Die Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Read this instruction carefully prior to installation and/or use. Pay attention particularly to all advises and safety instructions to prevent injuries. Bühler Technologies can not be held responsible for misusing the product or unreliable function due to unauthorised modifications

BX440012 01/2013 Art. Nr. 90 31 211
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 2102 49 89-0, Fax. +49 2102 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
Email: analyse@buehler-technologies.com



Inhaltsverzeichnis Seite



Contents

page



1 Einleitung

Der Messgaskühler PKE 52 ist zum Einsatz in Gasanalysensystemen bestimmt. Beachten Sie die Angaben der Datenblätter hinsichtlich spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen, verschiedener Verschraubungen sowie Druck- und Temperaturgrenzen.

2 Wichtige Hinweise

Bitte überprüfen Sie vor Einbau des Gerätes, ob die genannten technischen Daten den Anwendungsparametern entsprechen. Überprüfen Sie ebenfalls, ob alle zum Lieferumfang gehörenden Teile vollständig vorhanden sind.

Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird. Bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes ist die Haftung durch die Bühler Technologies GmbH ausgeschlossen.
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden.
- Überwachungsvorrichtungen / Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

Signalwörter für Warnhinweise:

HINWEIS	Signalwort für wichtige Information zum Produkt, auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.
VORSICHT	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Verletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittel¬bar Tod oder schwere Verletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.



In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen und Signalwörter benutzt:

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Atemschutz tragen
	Warnung vor einem elektrischen Schlag		Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor Inhalation giftiger Gase		Handschuhe tragen
	Warnung vor ätzenden Substanzen		Anweisung / Hinweis beachten

2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden; in Deutschland: „Grundsätze der Prävention“ (BGV A1) und “Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (BGV A3)”,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden.



Wartung, Reparatur:

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

	GEFAHR	
	Elektrische Spannung Gefahr eines elektrischen Schlages. Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten. Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.	
	GEFAHR	
	Giftige, ätzende Gase Messgas kann gesundheitsgefährdend sein. Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases. Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.	
	GEFAHR	
	Explosionsgefahr bei Verwendung in Explosionsgefährdeten Bereichen Das Betriebsmittel ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Durch das Gerät dürfen keine zündfähigen oder explosiven Gasgemische geleitet werden.	



3 Aufbauen und Anschließen

Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen. Beim Einsatz im Freien ist ein ausreichender Wetterschutz vorzusehen.

Der Messgaskühler ist an die Wand zu montieren. Unterhalb des Gerätes muss genügend Raum zur Ableitung des Kondensates vorhanden sein. Oberhalb ist etwas Platz für die Gaszuführung vorzusehen.

Es ist darauf zu achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur eingehalten wird. Die Konvektion des Kühlers darf nicht behindert werden. An den seitlichen Lüftungsöffnungen muss ausreichend Platz zum nächsten Hindernis sein. Insbesondere auf der Luftauslassseite (rechts) muss die Entfernung mindestens 10 cm betragen. Bei Montage in geschlossenen Gehäusen, z.B. Analysenschränken, ist für eine ausreichende Entlüftung zu sorgen. Reicht die Konvektion nicht aus, empfehlen wir, den Schrank mit Luft zu spülen oder einen Ventilator vorzusehen, um die Innentemperatur zu senken.

3.1 Montage

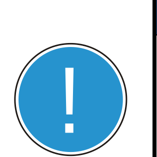
Die Gaszuführung ist zum Kühler mit Gefälle zu verlegen. Bei großem Kondensatanfall empfehlen wir, eine Kondensatvorabscheidung vor dem Kühler einzusetzen. Hierzu eignen sich unsere Flüssigkeitsabscheider mit automatischer Kondensatentleerung 11 LD spez., AK 20 oder Typ 165.

Für die Kondensatableitung stehen Glasgefäße und automatische Kondensatableiter zur Verfügung, die extern unterhalb des Gerätes zu montieren sind. Bei Verwendung von automatischen Kondensatableitern muss die Gaspumpe vor dem Kühler montiert werden, da sonst die Funktion der Kondensatableiter nicht mehr gewährleistet ist.

Befindet sich die Messgaspumpe am Ausgang des Kühlers (Saugbetrieb), ist der Einsatz von Kondensatsammelgefäßen aus Glas oder der Einsatz von peristaltischen Pumpen zu empfehlen.

Anschluss der Kondensatableiter: je nach Werkstoff eine Verbindungsleitung aus Verschraubung und Rohr oder Schlauch zwischen Wärmetauscher und Kondensatableiter herstellen. Bei Edelstahl kann der Kondensatableiter direkt am Verbindungsrohr aufgehängt werden, bei Schlauchleitungen ist der Kondensatableiter mittels einer Schelle separat zu befestigen. Kondensatleitungen sind grundsätzlich mit Gefälle und Mindestnennweite DN 8/10 (5/16“) zu verlegen.

Bei Verwendung einer peristaltischen Pumpe kann diese auch etwas entfernt vom Kühler befestigt werden.



HINWEIS

Durch den Einbau von **Filtern** und peristaltischen **Pumpen** wird der maximal zulässige **Betriebsdruck** im System eingeschränkt!

Bei Einbau von peristaltischen Pumpen: Betriebsdruck ≤ 0,5 bar .

Bei Einbau von Filtern: Betriebsdruck ≤ 2 bar.

3.1.1 Anschluss Gasanschlüsse Filter (optional)

Die Verbindung zwischen Ausgang Wärmetauscher und Eingang Filter ist bereits verschlaucht.

Der Anschluss G1/4 oder NPT1/4 (Filterkopf mit NPT gekennzeichnet) für den Gasausgang ist mittels geeigneter Verschraubung sorgfältig und fachgerecht anzuschließen.

3.1.2 Anschluss Bypass Filter (optional)

Wird der Kühler mit der Option Filter ohne FF bestellt, kann am Filterkopf ein Bypass angeschlossen werden. Auf dem Filterkopf ist ein G1/4 Innengewinde vorgesehen, welches ab Werk mit einem Stopfen verschlossen ist. Um dieses zu nutzen, drehen Sie den Stopfen heraus und schrauben eine geeignete Verschraubung hinein.



3.1.3 Anschluss Gasanschlüsse Durchflussadapter (optional)

Wird der Kühler mit der Option Feuchtefühler ohne Filter bestellt, ist dieser werksseitig in einem Durchflussadapter montiert. Die Verbindung zwischen Ausgang Wärmetauscher und Eingang Durchflussadapter ist bereits verschlaucht. Der Anschluss G1/4 oder NPT1/4 (Durchflussadapter mit NPT gekennzeichnet) für den Gasausgang ist mittels geeigneter Verschraubung sorgfältig und fachgerecht anzuschließen.

3.1.4 Anschluss Feuchtefühler (optional)

Wird der Kühler mit der Option Feuchtefühler bestellt, ist dieser werksseitig in einem Durchflussadapter oder bei der Option Filter im Filterkopf bereits montiert.

3.1.5 Anschluss Peristaltische Pumpe (optional)

Die Verbindung zwischen Kondensatausgang Wärmetauscher und Eingang Pumpe ist bereits verschlaucht.

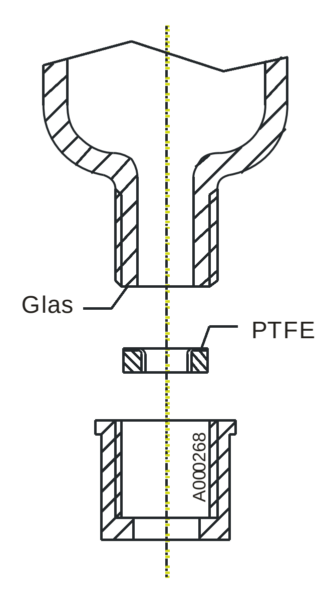
Der Anschluss ø6 für den Kondensatausgang der Pumpe ist mittels geeignetem Schlauch und Schlauchschelle sorgfältig und fachgerecht anzuschließen.

3.1.6 Anschluss Wärmetauscher (optional)

Die Gaseingänge sind rot markiert.

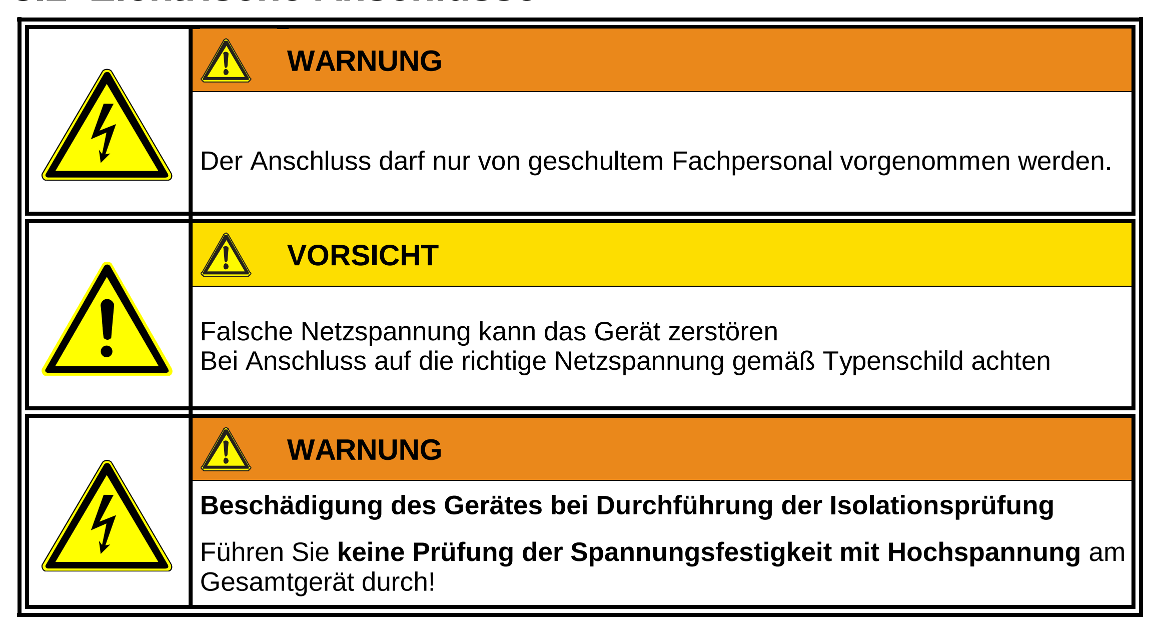
Bei Wärmetauschern aus Glas ist bei dem Anschluss der Gasleitungen auf die richtige Lage der Dichtung zu achten. Die Dichtung besteht aus einem Silikonring mit einer Stulpe aus PTFE. Die PTFE-Seite muss zum Glasgewinde zeigen.

Gehen Sie beim Anschluss der Glaswärmetauscher vorsichtig vor und ziehen Sie die Verschraubungen nur von Hand an.





3.2 Elektrische Anschlüsse



WARNUNG

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

VORSICHT

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören
Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten

WARNUNG

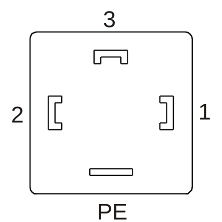
Beschädigung des Gerätes bei Durchführung der Isolationsprüfung

Führen Sie **keine Prüfung der Spannungsfestigkeit mit Hochspannung** am Gesamtgerät durch!

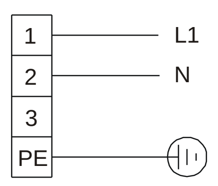
Das Gerät ist mit umfangreichen EMV-Schutzmaßnahmen ausgerüstet. Bei einer Prüfung der Spannungsfestigkeit werden elektronische Filterbauteile beschädigt. Die notwendigen Prüfungen wurden bei allen zu prüfenden Baugruppen werkseitig durchgeführt (Prüfspannung je nach Bauteil 1 kV bzw. 1,5 kV).

Der Messgaskühler PKE 52 ist mit je einem Stecker nach DIN 43650 für die Spannungsversorgung und den Statusausgang ausgerüstet. Diese sind bei korrektem Anschluss der Leitung verwechslungssicher angebracht. Bitte achten Sie deshalb darauf, dass die Stecker nach dem Anschluss der Leitungen wieder entsprechend zusammengebaut werden. Nachfolgend sind die Anschlussbelegungen angegeben, wobei die Nummern denen auf den Steckern entsprechen.

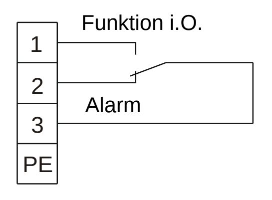




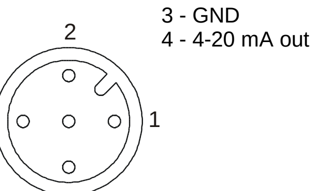
Netzanschluss S1



Alarmkontakt S2



S3





3.3 Signalausgänge

Der PKE 52 verfügt über verschiedene Statussignale. Die maximale Schaltleistung der Alarmausgänge beträgt jeweils 250 VAC/DC, 1 A.

Ein Alarm wird dann ausgegeben, wenn die Temperatur des Kühlers außerhalb der festgelegten Grenzwerte liegt. Dabei wird nicht signalisiert, ob der Alarm wegen Übertemperatur oder Untertemperatur ausgelöst wurde.

Ist der Feuchtefühler (Option) installiert wird ein Alarm ausgelöst, wenn im aufbereiteten Messgas noch Feuchtigkeit enthalten ist oder ein Kabelbruch erkannt wird. Dabei wird nicht unterschieden, ob der Alarm/Kabelbruch durch den Feuchtefühler 1 oder 2 ausgelöst wurde. Diese Information erscheint aber in der Anzeige.

Ist die Option „Temperatursignal" integriert, steht das Signal für die Isttemperatur des Kühlers zur Verfügung. Die Option „Feuchtefühler" enthält die Option „Temperatursignal". Dieses Signal kann über den Einbaustecker S2 mit dem Anschluss M12x1 abgenommen werden. Dieser Anschluss befindet sich neben den Anschlüssen für die Feuchtefühler auf der Oberseite des Kühlers.

Nähere Beschreibung der Signalausgänge

	Funktion / Kontaktart	**Beschreibung**	
Zu S2	interner Wechsler-kontakt: max. 250VAC/DC, 1A	über *zwei Schaltzustände* können folgende Gerätezu-stände signalisiert werden:	i) Kontakt zwischen 3 u. 2 geschlossen (Alarm) ⇒ keine Netzspannung und/ oder Temperatur Istwert außerhalb der gesetzten Alarmschwellen. ii) Kontakt zw. 3 u. 1 geschlossen (ok) ⇒ Netzspannung angelegt + Temperatur Istwert innerhalb der gesetzten Alarmschwellen
Option Feuchtefühler (enthält Option Temperatursignal)			
Zu S2	interner Wechsler-kontakt: max. 250VAC/DC, 1A	über *zwei Schaltzustände* können folgende Gerätezu-stände signalisiert werden:	i) Kontakt zw. 3 u. 2 geschlossen (Alarm) ⇒ Feuchtefühler registriert Restfeuchte im Messgas oder Kabelbruch: Feh-lermeldung ii) Kontakt zwischen 1 u. 3 geschlossen (ok) ⇒ keine Restfeuchte im Messgas/kein Kabelbruch
Option Temperatursignal			
Zu S3	4-20 mA Analogaus-gang (R_{Last} < 600Ω)	Signalisierung der Isttempe-ratur (bitte geschirmte Kabel verwenden)	$T_{Kühler}$ =-20°C ⇒ 4 mA $T_{Kühler}$ = 5°C ⇒ 9,71 mA $T_{Kühler}$ = 50°C ⇒ 20 mA



4 Betrieb und Wartung

4.1 Betrieb

Nach dem Einschalten des Kühlers sehen Sie die Anzeige der Blocktemperatur. Die Anzeige blinkt, solange der (eingestellte) Temperaturbereich um den voreingestellten Ausgangstaupunkt noch nicht erreicht ist. Der Statuskontakt ist in der Stellung Alarm.

Wird der Temperaturbereich erreicht, wird die Temperatur dauerhaft angezeigt und der Statuskontakt schaltet um.

Sofern im laufenden Betrieb die Anzeige blinken sollte oder eine Fehlermeldung erscheint, betrachten Sie bitte Gliederungspunkt 6.1 „Fehlersuche und Behebung“.

Die Leistungs- und Grenzdaten sind dem Datenblatt zu entnehmen.

4.2 Bedienung der Menüfunktionen

Kurzerklärung des Bedienungsprinzips:

Benutzen Sie diese Kurzerklärung nur, wenn Sie bereits Erfahrung im Bedienen des Peltierkühlers besitzen.

Eine ausführliche Erklärung erhalten Sie unter 4.2.2 und Kapitel 4.3.

Tasten:

Die Bedienung erfolgt mit nur 3 Tasten. Sie haben folgende Funktionen:

Taste	Funktionen
↵	➢ Wechsel von der Messwertanzeige ins Hauptmenü ➢ Auswahl des angezeigten Menüpunktes ➢ Annahme eines editierten Wertes oder einer Auswahl
↑	➢ Wechsel zum oberen Menüpunkt ➢ Erhöhen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
↓	➢ Wechsel zum unteren Menüpunkt ➢ Erniedrigen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)



4.2.1 Übersicht der Menüführung

Anzeige der Temperatur und des Betriebszustandes

aktuelle Temperatur
Anzeige: **xxxx**

Angezeigt wird die Kühlertemperatur in 0,5°C Schritten. Durch betätigen der Enter Taste gelangt man ins Hauptmenü. Die Temperatur kann wahlweise in Celsius oder in Fahrenheit dargestellt werden.

Hauptmenü	Untermenü	Einstellbereich	↑ ↓ Wert einstellen ↵ speichert den Wert warte 4s: kein speichern
Kühler Anzeige: **PKE52**	Solltemperatur Anzeige: **tEMP**	2°C...20°C Anzeige: **xxxx**	Einstellung der Kühler-temperatur im Bereich: 2°C...20°C / 35.6°F...68°F
	Alarmhysterese Anzeige: **A Hi**	+1°C…+7C Anzeige: **xxx**	Setzen der oberen Alarmgrenze im Bereich: tEMP +1°C...+7°C +1.8°F...12.6°F
	Alarmhysterese Anzeige: **A Lo**	-1°C…-3C Anzeige: **xxx**	Setzen der unteren Alarmgrenze im Bereich: tEMP -1°C...-3°C / -1.8°F...5.4°F
	Feuchtefühler Anzeige: **h2o**	↵ Anzeige: **rSt**	Falls Feuchtefühler installiert: Kalibrierung Taste ↵
	Feuchtefühler Anzeige: **hSen**	↵ Anzeige: **Hi,Lo**	Falls Feuchtefühler installiert: Sensibilität einstellen: High, Low
	Exit Untermenü Anzeige: **E**		
Globale Einstellungen Anzeige: **toP**		Celsius/ Fahrenheit Anzeige: **C** [F]	Einstellen der Anzeigen-einheit. Wahlweise Celsius oder Fahrenheit
Exit Hauptmenü Anzeige: **E**			

VD 00 0012

Abb. 1 Menüübersicht

4.2.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips

Die ausführliche Erklärung führt Sie Schritt für Schritt durch das Menü des Peltierkühlers.

- Schließen Sie den Peltierkühler an die Stromversorgung an und warten Sie die Einschaltprozedur ab. Zu Beginn wird für kurze Zeit die im Gerät implementierte Software-Version angezeigt. Anschließend geht das Gerät direkt zur Messwertanzeige über.
- Durch Drücken der Taste [↵] gelangt man vom Anzeigemodus ins Hauptmenü. (Es ist gewährleistet, dass die Steuerung auch im Menübetrieb weiter läuft.)
- Man navigiert mit den Tasten [↑] [↓] gemäß Abb. 1 durch das Hauptmenü.
- Bestätigt man einen Hauptmenüeintrag ([↵]), wird das zugehörige Untermenü aufgerufen.
- Hier können Betriebsparameter eingestellt werden. Zum Einstellen der Parameter durchläuft man das Untermenü mit den Tasten [↑] [↓] und bestätigt mit [↵] den einzustellenden Menüpunkt.
- Nun können die Werte innerhalb bestimmter Grenzen durch Betätigen der [↑] [↓] Tasten verstellt werden. Bestätigt man die Einstellung mit [↵], wird der eingestellte Wert vom System gespeichert. Im Anschluss gelangt man automatisch zurück ins Untermenü.
- Da ein manuelles Rückspringen aus den einstellbaren Bereichen nicht vorgesehen ist, kann einfach einige Sekunden gewartet werden. Das System wechselt dann zurück ins Untermenü.
- Ähnlich verhält es sich mit dem Unter- oder auch mit dem Hauptmenü. Falls vergessen wird, das Menü regulär zu verlassen, wechselt das System selbstständig zurück in den Anzeigemodus ohne die Werte zu speichern. Dabei werden hier allerdings die zuvor gespeicherten Parameter beibehalten und nicht wieder zurückgesetzt. **Hinweis:** Sobald Werte mit der Enter-Taste gespeichert werden, werden diese für die Reglung übernommen.
- Verlassen des Haupt- bzw. Untermenüs erfolgt durch Auswahl des Menüpunktes E (Exit).

4.3 Beschreibung der Menüfunktionen

4.3.1 Hauptmenü

Peltierkühler (PKE 52)

Peltierkühler: 	Von hier aus gelangt man zu allen relevanten Einstellmöglichkeiten des Peltierkühlers. Im zugehörigen Untermenü können Solltemperatur und die Alarmschwellen ausgewählt werden.

Globale Einstellung (ToP Settings)

Top Settings	Auswahl der globalen Temperatureinheit. Wahlweise Grad Celsius (C) oder Grad Fahrenheit (F)
Hinweis:	Zu diesem Hauptmenüpunkt gibt es keinen Untermenüpunkt. Es kann von hier aus direkt die Temperatureinheit ausgewählt werden.

Exit Hauptmenü

Exit	Durch Auswählen gelangt man zurück in den Anzeigemodus.



4.3.2 Untermenü Peltierkühler (Anzeige: PKE52)

Peltierkühler → Solltemperatur (temperature)

Temperatur	Diese Einstellung setzt den Sollwert für die Kühlertemperatur. Der Wert kann in einem Bereich von 2°C (35.6°F) bis 20°C (68°F) gesetzt werden.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt 5°C (41°F) (solange nichts anderes vereinbart). Bei geänderter Temperatur blinkt die Anzeige gegebenenfalls, bis der neue Arbeitsbereich erreicht ist

Peltierkühler → obere Alarmgrenze (Alarm high)

Alarm high	Hier kann der obere Schwellwert für den optischen Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmgrenze im Bereich von +1°C (+1.8°F) bis +7°C (+13°F) bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt +3°C (+5°F) (solange nichts anderes vereinbart ist).

Peltierkühler → untere Alarmgrenze (Alarm low)

Alarm Low	Hier kann der untere Schwellwert für den optischen Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmgrenze im Bereich von -1°C (-1.8°F) bis -3°C(-5°F) bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt -3°C(-5°F) (solange nichts anderes vereinbart ist).

Peltierkühler → Feuchtefühler kalibrieren (h2o)

H2O	Wenn Feuchtefühler installiert sind, kann hier die Kalibrierung vorgenommen werden. Dazu muss das Gerät mit *trockenem* Gas gespült werden.
Hinweis:	Werkseitig wurde die Kalibrierung mit Umgebungsluft vorgenommen. Eine erneute Kalibrierung ist nach einem Tausch der Feuchtefühler notwendig.

Peltierkühler → Feuchtefühler Sensibilität (hSens)

hSens	Wenn Feuchtefühler installiert sind, kann hier die Sensibilität der Feuchtefühler reduziert werden. Als Auswahl stehen high und low zur Verfügung.
Hinweis:	Bei Auslieferung ist die Sensibilität auf high eingestellt. Der Feuchtefühler reagiert somit sensibel.

Exit Untermenü

Exit	Durch Auswählen gelangt man zurück ins Hauptmenü.



4.4 Wartung

Spezielle Wartungsarbeiten sind beim Messgaskühler PKE 52 nicht erforderlich. Falls Feuchtefühler installiert sind, sollten diese von Zeit zu Zeit kalibriert werden.

5 Instandsetzung, Entsorgung

5.1 Fehlerbehebung

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie unter Gliederungspunkt 6. Hinweise für die Fehlersuche und Beseitigung.

Sollten Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service

Tel.: +49-(0)2102-498955 oder Ihre zuständige Vertretung.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

Bühler Technologies GmbH
- Reparatur/Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Bringen Sie zusätzlich die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich! Das Formular kann per E-Mail angefordert werden: **service@buehler-technologies.com**.

5.2 Entsorgen

Bei der Entsorgung sind die gesetzlichen Vorschriften, insbesondere für die Entsorgung von elektronischen Bauteilen, zu beachten.



6 Anhang

6.1 Fehlersuche und Beseitigung

Problem / Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	– Netzspannung unterbrochen	– Netzanschluss vornehmen; Sitz des Netzsteckers überprüfen
	– Sicherung defekt	– Sicherung überprüfen u. ggf. wechseln
Alarm-LED blinkt bei		
– Übertemperatur	– Arbeitspunkt noch nicht erreicht	– Warten (max. 20 min)
	– Kühlleistung zu gering, obwohl der Kühler arbeitet	– Unbedingt darauf achten, dass Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden (Wärmestau)
	– Zu große Durchflussmenge / zu hoher Taupunkt / Gastemperatur	– Grenzparameter einhalten / Vorabscheider vorsehen
	– Stillstand des eingebauten Ventilators	– überprüfen, ggf. austauschen
– Untertemperatur	– Regelung defekt	– Kühler einsenden
Fehlermeldungen im Display		
Er01 Error 01	– Unterbrechung	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden
Er02 Error 02	– Kurzschluss	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden
Kondensat im Gasausgang	– Kondensatsammelgefäß voll	– Kondensatsammelgefäß entleeren
	– Evtl. Festsitzen des Ventils im autom. Kondensatableiter	– In beide Richtungen spülen
	– Kühler überlastet	– Grenzparameter einhalten
Verminderter Gasdurchsatz	– Gaswege verstopft	– Wärmetauscher demontieren und reinigen
	– Kondensatausgang vereist	– Kühler einsenden



Problem / Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Feuchtefühler 1 bzw. 2 meldet Alarm (nur wenn Option installiert)*		
1h2o 2h2o *) Wenn der Feuchtefühler angesprochen hat, muss er anschließend getrocknet werden.	– Kühler überlastet, zu große Durchflussmenge / zu hoher Taupunkt / Gastemperatur	– Grenzparameter einhalten / Vorabscheider vorsehen
	– Kühlleistung zu gering, obwohl der Kühler arbeitet	– Unbedingt darauf achten, dass Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden (Wärmestau); Grenzparameter einhalten
	– Kondensatsammelgefäß voll	– Kondensatsammelgefäß entleeren
	– Wasserdurchbruch aus Wassersack	– Kondensatableiter mit Gefälle verlegen.
Error 1bw Error 2bw	– Kabelbruch in der Feuchtefühleranschlussleitung	– Anschlussleitung und Steckverbindung überprüfen

6.2 Warnhinweise

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Führen Sie nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen.





HINWEIS

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung

Der Gaskühler darf nicht außerhalb seiner Spezifikationen betrieben werden.

Bei Durchführung von Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

Führen Sie nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.

Nicht in dieser Anleitung beschriebene Reparaturen an dem Gaskühler dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.





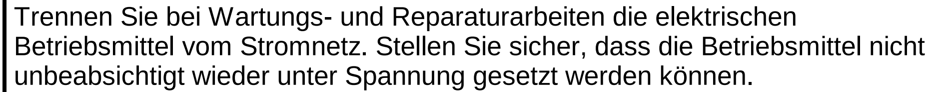


GEFAHR

Gefährliche Spannung

Elektrischer Schlag

Trennen Sie bei Wartungs- und Reparaturarbeiten die elektrischen Betriebsmittel vom Stromnetz. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsmittel nicht unbeabsichtigt wieder unter Spannung gesetzt werden können.



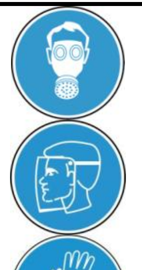


GEFAHR

Giftige / ätzende Gase und Flüssigkeiten

Vergiftung, Verätzung von Haut, Augen und Lungen möglich

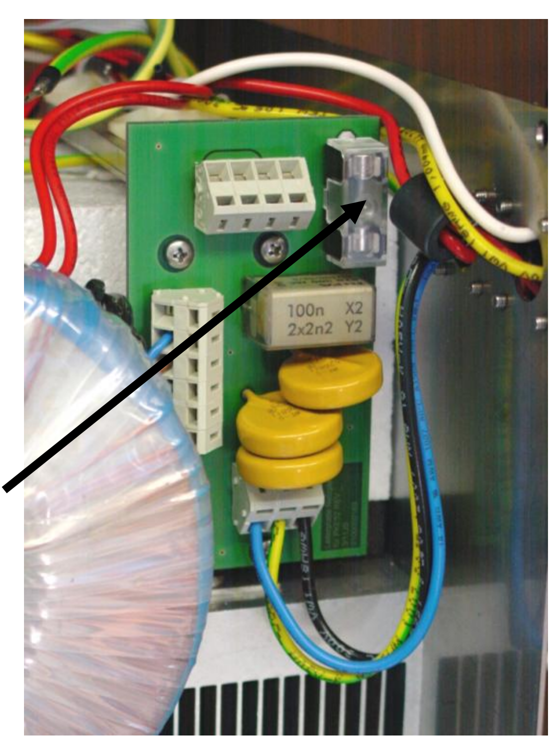
Schützen Sie sich vor giftigen / ätzenden Gasen und Flüssigkeiten. Tragen Sie Handschuhe, Atem- und Gesichtsschutz.





6.3 Auswechseln der Feinsicherung Messgaskühler

- Kühler von der Netzspannung trennen!
- Lösen Sie die 8 Schrauben, die den Deckel auf dem Gehäuse halten. Wenn an den Kühler Schlauchpumpen angebracht sind, müssen diese abgebaut werden, da diese mit den Gehäuseschrauben befestigt sind.
- Die Kabel der Feuchtefühler in den Filtern (optional) und des Alarmausgangs (optional) am Kopf der Feuchtefühler abschrauben.
- Nehmen Sie vorsichtig den Deckel ab. Achtung: Die Anzeige ist am Deckel befestigt und mit der Elektronik auf dem Grundkörper verbunden. Die Steckverbindung kann zum Ablegen des Deckels gelöst werden.
- Die Sicherung befindet sich auf der kleinen Netzplatine unter einer Plastikkappe. Sicherung austauschen und Kappe wieder Aufdrücken. Beachten Sie die Netzspannung für die Auswahl der richtigen Sicherung.
- Steckverbindung wieder herstellen und Deckel wieder aufsetzen. Befestigungsschrauben einschrauben bzw. Pumpen wieder montieren. Kabelverbindung wieder herstellen.
- Spannungsversorgung wieder herstellen.





6.4 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers

Wärmetauscher müssen nur ausgetauscht oder gewartet werden, wenn sie verstopft oder beschädigt sind. Sollten sie sich zugesetzt haben, empfehlen wir zu prüfen, ob sich dies in Zukunft durch den Einsatz eines Filters vermeiden lässt.

- Gaszufuhr sperren.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Gasverbindungen und Kondensatablauf lösen.
- Wärmetauscher nach oben herausziehen.
- Kühlnest (Loch im Kühlblock) reinigen.
- Wärmetauscher spülen, bis alle Verunreinigungen beseitigt sind.
- Wärmetauscher an der gekühlten Außenfläche mit Silikonfett einschmieren.
- Wärmetauscher mit drehender Bewegung in das Kühlnest wieder einschieben.
- Gasverbindung und Kondensatablauf wiederherstellen.

6.5 Auswechseln der Feinsicherung der peristaltischen Pumpe (wenn Pumpe vorhanden)

- Pumpe von der Spannungsversorgung trennen.
- Isolationskappe vom Sicherungshalter am Befestigungswinkel der Pumpe abnehmen. Hiezu die Kappe mit einem Schlitzschraubendreher eindrücken und eine Vierteldrehung nach links drehen.
- Sicherung austauschen und Kappe durch Andrücken und Rechtsdrehung wieder aufsetzen.
- Spannungsversorgung wieder herstellen.

6.6 Austausch des Schlauches der peristaltischen Pumpe (wenn Pumpe vorhanden)

- Gaszufuhr sperren.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Zu- und Abführungsschlauch an der Pumpe entfernen (Sicherheitshinweise beachten!)
- Mittlere Rändelschraube lösen, aber nicht ganz abdrehen. Schraube nach unten klappen.
- Abdeckkappe abziehen.
- Anschlüsse seitlich herausziehen und Schlauch entfernen.
- Schlauch wechseln und zur Montage obige Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

6.7 Wechsel des Filterelementes (wenn Filter vorhanden)

- Bügel ziehen, dabei Filterglas festhalten
- Glas bei gleichzeitigem Festhalten des Filterkopfes und leichtem hin- und herbewegen vorsichtig nach unten hin abnehmen.
- **AGF-PV-30:** Filterelement abziehen und neues aufsetzen
- Nach Überprüfen der Dichtung Glas bei gleichzeitigem Festhalten des Filterkopfes und leichtem hin- und herbewegen wieder aufsetzen und Bügel stecken. Auf sicheren Sitz achten.
- Bei der Entsorgung von Filterelementen die gesetzlichen Regelungen beachten.



6.8 Feuchtefühler trocknen (wenn Feuchtefühler vorhanden)

Nach einem Feuchtedurchbruch muss der Feuchtefühler getrocknet werden.

Beachten Sie bei allen Wartungsarbeiten die in 6.2 genannten Warnhinweise.

- Gaszufuhr absperren.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Überwurfmutter der Anschlussleitung des Feuchtefühlers lösen und Leitung abziehen.
- Verschraubung des Feuchtefühlers gegen den Uhrzeigersinn abdrehen und Feuchtefühler herausziehen.
- Feuchtefühler trocknen
- Feuchtefühler wieder einsetzen und Verschraubung von Hand festdrehen.
- Anschlussleitung aufstecken und Überwurfmutter festziehen.

6.9 Kalibrierung der Feuchtefühler (wenn Feuchtefühler vorhanden)

Wenn die Feuchtefühler ersetzt wurden, müssen sie neu kalibriert werden.

- Sicherstellen, dass trockenes Gas durch den PKE 52 geleitet wird.
- Menü „Kühler“ P.S.2._ auswählen.
- Menüpunkt h2o auswählen, die Anzeige zeigt rSt (Reset)
- Mit ↵ bestätigen, die Feuchtefühler sind kalibriert.

Zur Menüführung siehe auch 4.2.



6.10 Ersatzteile und Zusatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, Kühlertyp und Seriennummer anzugeben.

Bauteile für Nachrüstung und Erweiterung finden Sie im angehängten Datenblatt und in unserem Katalog.

Die folgenden Ersatzteile sollten vorgehalten werden:

Ersatzteil			Artikel-Nr.
Ersatzschlauch für peristaltische Pumpe 0,3 l/h (nur notwendig, wenn Pumpe eingebaut)			91 240 30 027
Feinsicherung Messgaskühler	230V	5x20mm, 3,15 A träge	91 100 00 020
	115V	5x20mm, 6,3 A träge	91 100 00 063
Feinsicherung peristaltische Pumpe	230 V / 115 V	5x20 mm, 1 A flink	91 100 00 061
Anzeige ABT 400			91 000 10 124
Controller Platine MCP1			91 000 10 125
Reglerplatine PKE			91 000 10 126
Netzanschlussplatine			91 000 10 169
Filterelemente	F2; 2µ	5er Pack	41 03 005 0
Feuchtefühler	FF-3-N	ohne Kabel	41 11 100
Feuchtefühler Anschlusskabel			91 440 50 045
Durchflussadapter	Type G	PVDF G1/4	40 11 000
	Type G	PVDF NPT1/4	40 11 000 I
	Type S	Edelstahl G1/4	40 11 005

6.11 Beiliegende Unterlagen

- Datenblatt PKE 52: DD 44 0013
- Konformitätserklärung: KX 44 0003
- Dekontaminierungserklärung



1 Introduction

The sample gas cooler PKE 52 is designed for applications in gas analysis systems. Please note the information given in the data sheets concerning specific intended use, existing material combinations, different fittings and pressure and temperature limits.

2 Important Advice

Please check prior to installation of the device that the technical data matches the application parameters. Check that the delivery is complete as well.

Operation of the device is only valid if

- the product is used under the conditions described in the installation- and operation instruction, the intended application according to the type plate and the intended use. In case of unauthorized modifications done by the user Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for any damage,
- the performance limits given in the datasheets and in the installation- and operation instruction are obeyed,
- monitoring devices and safety devices are installed properly,
- service and repair is carried out by Bühler Technologies GmbH, unless described in this manual,
- only original spare parts are used.

This manual is part of the equipment. The manufacturer keeps the right to modify specifications without advanced notice. Keep this manual for later use.

Signal words for warnings:

NOTE	Signal word for important information to the product
CAUTION	Signal word for a hazardous situation with low risk, resulting in damage to the device or the property or minor or medium injuries if not avoided.
WARNING	Signal word for a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in severe injuries or death if not avoided.
DANGER	Signal word for an imminent danger with high risk, resulting in severe injuries or death if not avoided

The following warning signs and signal words are used in this manual:

	Hazardous situation		Disconnect from mains supply
	Hazardous voltage		Wear respirator
	Electrical shock		Wear face protector
	Toxic gases		Wear gloves
	Corrosive substances		Follow note



2.1 General Indication of Risk

Installation of the device shall be performed by trained staff only, familiar with the safety requirements and risks.

Check all relevant safety regulations and technical indications for the specific installation place. Prevent failures and protect persons against injuries and the device against damage.

The person responsible for the system must secure that:

- safety and operation instructions are accessible and followed,
- local safety regulations and standards are obeyed,
- performance data and installation specifications are regarded,
- safety devices are installed and recommended maintenance is performed,
- national regulations for disposal of electrical equipment are obeyed.

Maintenance and repair

- Repairs on the device must be carried out by Bühler authorized persons only.
- Only perform modifications, maintenance or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.

During maintenance regard all safety regulations and internal operation instructions.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally. The device must be opened by trained staff only.	
	DANGER **Toxic and corrosive gases** Sample gas can be hazardous. Take care that the gas is exhausted in a place where no persons are in danger. Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	
EX	**DANGER** **Explosion hazard if used in hazardous areas** The device is <u>not suitable</u> for operation in hazardous areas with potentially explosive atmospheres. Do not expose the device to combustible or explosive gas mixtures.	



3 Installation and Connection

The PKE 52 coolers are designed for indoors applications. If the device is installed outside provide sufficient weather protection.

The PKE 52 sample cooler is to be attached to vertical panels. Provide enough space below the device to drain off condensate. Above leave some space for providing gas flow.

Please make sure that the allowable ambient temperature range is exceeded. Free air circulation must be provided. Leave enough space to any obstacle to the lateral ventilation grilles. Particularly with regard to the air outlet (on the right) keep a gap of at least 10 cm (4 inches). If the device is mounted inside closed covers, e.g. cabinets for gas analysis systems, provide adequate air circulation. If convection alone is not sufficient, rinse the cabinet with air or install additional fans to lower the inner temperature.

3.1 Mounting

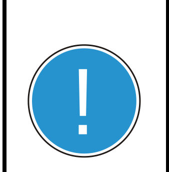
Make sure that all sample gas lines leading to the cooler are installed with a downward slope. In some applications with very high condensate content separators upstream the cooler could become necessary. Best suited are our fluid separators with automatic condensate drain 11 LD, especially AK20 or type 165.

To drain condensate glass vessels or automatic condensate drains are provided for external mounting below the device. If the sample gas pump is located upstream of the cooler, the condensate can be drained off by automatic condensate drains.

If the sample gas pump is installed downstream the cooler, we recommend using glass condensate vessels or peristaltic pumps.

Mounting the condensate drains: depending on the used material the condensate drain may be connected to the heat exchanger directly by stainless steel pipes or hoses. The condensate drains can be attached directly to such coolers with stainless steel heat exchangers. In case of glass heat exchangers the condensate drains must be connected with flexible hoses and fixed with by brackets separately. Hoses for condensate drain must be installed with downward-slope. Their nominal diameter must be DN 8/10 (5/16”) at minimum.

If peristaltic pumps are used, they may be installed in some distance from the cooler.



NOTE

If filters or peristaltic pumps are installed, the maximum process pressure is limited!

Peristaltic pumps installed: process pressure: ≤ 0.5 bar. / 7.25 psi

Filters installed: process pressure: ≤ 2 bar / 29 psi.

3.1.1 Connecting gas connections Filters (option)

A hose between outlet heat exchanger and inlet filter are already installed.

Connect the G1/4 or NPT1/4 (filter head is marked with NPT) connections for the gas outlet accurately using appropriate tube fittings.

3.1.2 Connecting the bypass filter (option)

If the cooler is ordered with optional filter without FF (moisture detector) a bypass filter can be installed to the filter head. The filter head is equipped with an internal thread (G1/4) which is covered with a plug. To use the thread, unscrew the plug an screw on an appropriate fitting.



3.1.3 Connecting gas connections flow adapter (option)

If the cooler is ordered with option moisture detector without filter it is equipped with a flow adapter. A hose between outlet heat exchanger and inlet flow adapter is already installed. Connect the G1/4 or NPT1/4 (flow adapter is marked with NPT) connections for the gas outlet accurately using appropriate tube fittings.

3.1.4 Connecting the moisture detector (option)

If the cooler is ordered with option moisture detector, it is already installed inside the flow adapter or (with option filter) inside the filter head.

3.1.5 Connecting the peristaltic pump (option)

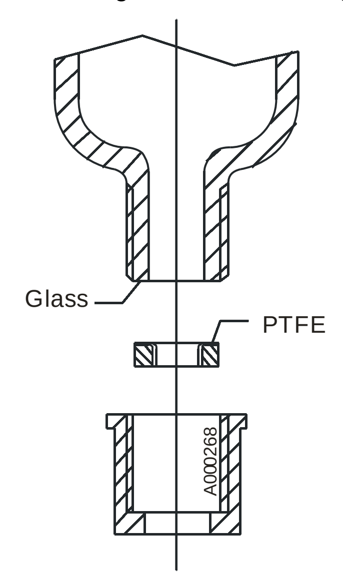
A hose between condensate outlet of the heat exchanger and pump inlet is already installed. Connect the connection of the condensate outlet of the pump (ø6) accurately using appropriate hose and hose clamp.

3.1.6 Connecting the heat exchanger (option)

Gas inlets are marked red.

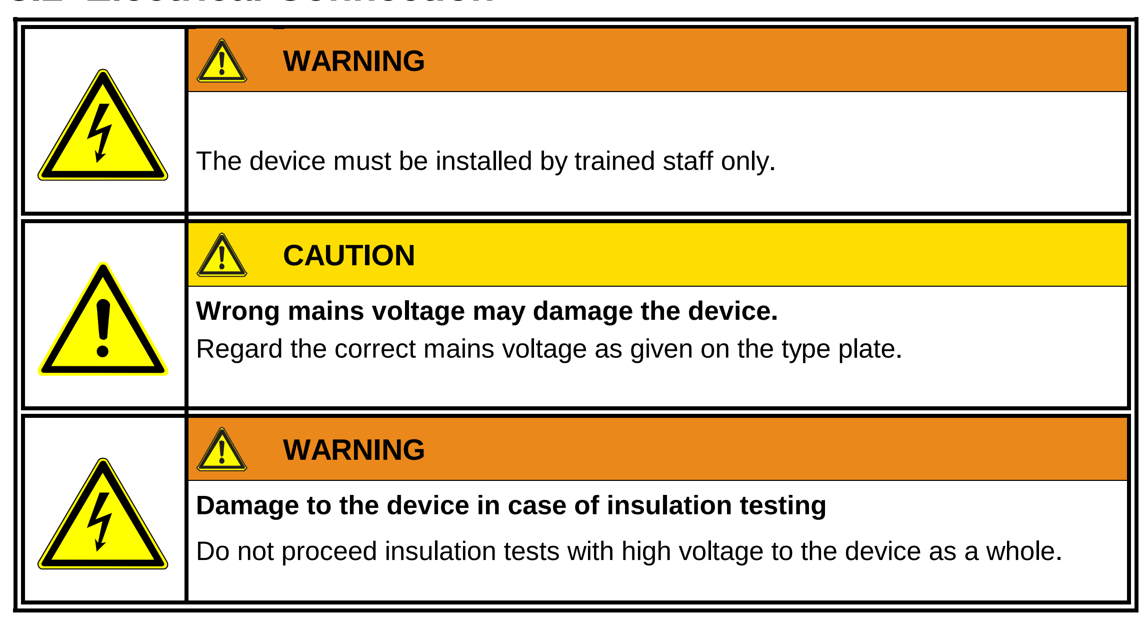
With glass heat exchangers, make sure that the gasket is inserted in correct orientation. The gasket consists of a silicon ring and a PTFE shield. The PTFE shield must point to the glass thread.

Be careful when connecting the glass heat exchanger and fix the fitting only hand tight.





3.2 Electrical Connection



WARNING

The device must be installed by trained staff only.

CAUTION

Wrong mains voltage may damage the device.
Regard the correct mains voltage as given on the type plate.

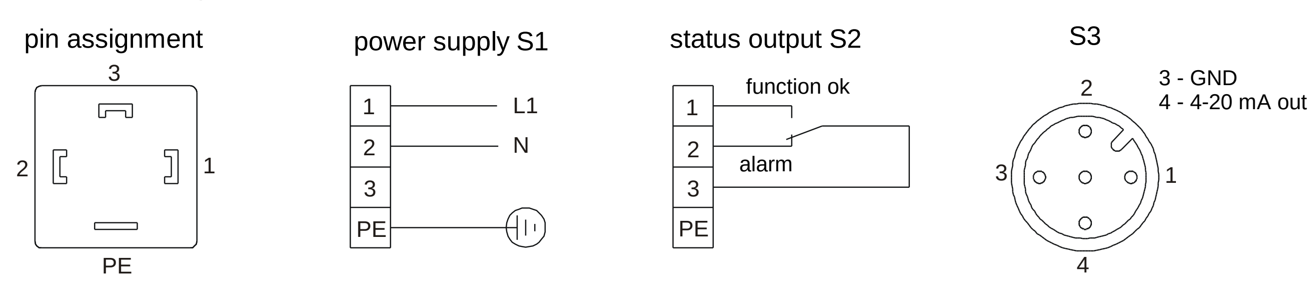
WARNING

Damage to the device in case of insulation testing

Do not proceed insulation tests with high voltage to the device as a whole.

The device is equipped with extensive EMC protection. If insulation tests are carried out the electronic filter devices will be damaged. All necessary tests have been carried out for all concerned groups of components at the factory (test voltage 1 kV or 1.5 kV respectively, depending on the device).

The sample gas cooler PKE 52 is equipped with connectors according to DIN 43650 for mains and status output. If the cables are mounted properly, they cannot be interchanged. Please make sure that the connectors are remounted correctly after connecting the cable. The following figures show the pin assignment with respect to the numbers printed on the connector.





3.3 Signal outputs

The PKE 52 provides different status signals. The maximum switching load of the alarm outputs is limited to 250 VAC/DC, 1 A each.

Alarm is set if the actual temperature of the cooler is higher or lower than the preset alarm limits. The signal does not distinguish if the alarm is caused by to high or to low temperature.

When the moisture detector (optional) is installed, an alarm is activated if the moisture is still present in the prepared sample gas. Thereby, no distinction is made between the alarm/cable break triggered by moisture detector 1 or 2. This information is displayed by an error message instead.

If the option “temperature signal” is installed, the actual temperature of the connector is provided as an analogue signal. (Option “moisture detector” includes the option “temperature signal”.) The signal is provided via connector S2 (M12x1). This port is placed next to the connectors of the moisture detector on top of the cooler.

Detailed description of the signal output

	Function / type of contact	**Description**	
to S2	Internal change-over contact: max. 250VAC, 1A	the following operational states can be indicated by *two switching states*	i) contact closed between pin 3 and 2 (Alarm) ⇒ no power supply and / or actual temperature exceeds preset alarm limits. ii) contact closed between pin 3 u. 1 (ok) ⇒ mains connected + nominal temperature range reached
Option moisture detector (includes option temperature signal)			
to S2	Internal change-over contact: max. 250VAC, 1A	the following operational states can be indicated by *two switching states*	i) contact closed between pin 3 u. 2 (Alarm) ⇒ the moisture detector registers residual humidity in the sample gas, or cable break: error message ii) contact closed between pin 1 u. 3 (ok) ⇒ no residual moisture in the sample gas/no cable break
Option temperature signal			
to S3	4-20 mA Analogue output (R_{Load} < 600Ω)	Output of actual temperature (please use shielded cable)	T_{cooler} = -20°C / -4°F ⇒ 4 mA T_{cooler} = 5°C / 41°F ⇒ 9.71 mA T_{cooler} = 50°C / 122°F ⇒ 20 mA



4 Operation and Maintenance

4.1 Operation

After turning on the power supply the display shows the actual temperature of the cooling block. The display blinks until the (set) temperature range with respect to the preset output dew point is reached. The status contact is switched to “Alarm”.

If the temperature range is reached, the actual temperature is shown constantly and status contact switches back.

If the display starts blinking during operation or an error message is displayed see chapter 6.1 “Troubleshooting”.

For performance limits see datasheet.

4.2 Operation of Menu Functions

Overview of the operational principal:

Use this short description if you have experience with Peltier coolers.

You will find detailed description in chapter 4.2.2 and chapter 4.3.

Keys:

Operation is carried out by only the keys with the following functions:

Key	Function
↵	➢ Switch from measurement display to main menu ➢ Selection of the display menu item ➢ Accepting the changed value or selection
↑	➢ Switch to the upper menu item ➢ Increase of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)
↓	➢ Switch to lower menu item ➢ Decrease of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)



4.2.1 Overview of the Menu Items

Display of current temperature and operating state

Current temperature
display: xxxx

Displayed is the block temperature with a resolution of 0.5°C / 0.9°F . By pressing the Enter button brings the display to the Main Menu. The unit of temperature is adjustable in the menu global settings (Celsius or Fahrenheit).

Main Menu	Submenu	Setting Range	
Gas cooler display: PKE52	Set temperature display: tEMP	35.6°F...68°F Display: xxxx	Adjust the set point: 2°C...20°C / 35.6°F...68°F
	Upper alarm threshold display: A Hi	+1.8°F…+12.6°F display: xxx	Set the upper alarm threshold above setpoint: tEMP +1°C...+7°C / +1.8°F...12.6°F
	Lower alarm threshold display: A Lo	-1.8°F…-5.4°F display: xxx	Set the lower alarm threshold below setpoint: tEMP -1°C...-3°C / -1.8°F…-5.4°F
	Moisture detector display: h2o	↵ display: rSt	If moisture detector is installed: calibration Key ↵
	Moisture detector display: hSen	↵ display: Hi,Lo	If moisture detector is installed: adjust sensitivity: High, Low
	Exit submenu display: E		
Global settings display: toP		Celsius/ Fahrenheit display: C [F]	Set unit to Celsius or Fahrenheit.
Exit main menu display: E			

↑ ↓ adjust value
↵ store value
wait 4s: no storage

VE 00 0012

Fig. 1: Overview of the menu



4.2.2 Detailed Description of the Operational Principle

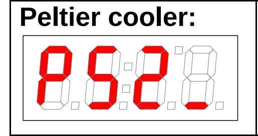
This detailed description leads you through the menu for the cooler step by step.

- Connect the cooler to the power supply and wait until the power-up sequence has finished. First the version of the implemented software is displayed for a short time. Then the device switches to the measurement display.
- Pressing the ↵ key switches from display-mode to main menu. (It is guaranteed that the control continues during setting-mode.)
- You can navigate through the main menu using the ↑ ↓ keys according to Fig. 1.
- To accept the menu item press ↵ and the related submenu is activated.
- Now the parameters may be set. To change the parameters scroll the submenu using the keys ↑ ↓ and confirm the selected menu item with
- The values can be changes within their limits using the keys ↑ ↓. Pressing the enter key (↵) stores the set value. Afterwards the device returns to the submenu automatically.
- Wait for a few seconds without pressing any key to return to the submenu without saving the values.
- The same procedure holds for the sub- and main menu. If you forget to quit the menu, the system returns automatically to display mode. In this case the preset values are kept instead of being reset. **Note:** As soon as the values are saved by pressing the enter key, they are accepted for regulation.
- Quit the main menu or the submenu by selecting the menu item E (Exit)

4.3 Description of the Menu Functions

4.3.1 Main Menu

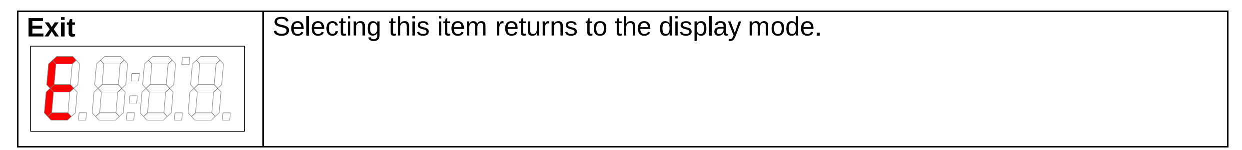
Peltier cooler (PKE 52)

Peltier cooler: 	This item allows all relevant settings for the Peltier cooler. In the corresponding submenu nominal temperature and alarm limits may be selected.

Global settings (toP settings)

Top settings	Selection of the global temperature unit, either degree Celsius (C) or degree Fahrenheit (F)
Note:	This menu item has no sub-item. The temperature unit is directly selected.

Exit main menu



Exit	Selecting this item returns to the display mode.



4.3.2 Submenu Peltier Cooler (Display: PKE52)

Peltier cooler→ Nominal temperature

Temperature	This item allows setting of the nominal temperature for the cooler. The value can be set within a range from 2°C (35.6°F) to 20°C (68°F).
Note:	Default value at delivery is 5°C (41°F) (unless otherwise agreed).

Peltier cooler → upper alarm threshold (Alarm high)

Alarm high	This item allows setting of the upper alarm threshold for the optical alarm as well as for the alarm relay. The upper alarm threshold may be set in the range from +1°C (+1.8°F) to +7°C (+13°F) above the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is +3°C (+5°F) (unless otherwise agreed).

Peltier cooler → lower alarm threshold (Alarm low)

Alarm low	This item allows setting of the lower alarm threshold for the optical alarm as well as for the alarm relay. The lower alarm threshold may be set in the range from -1°C (-1.8°F) to -3°C (-5°F) below the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is -3°C (-5°F) (unless otherwise agreed).

Peltier cooler → calibrate moisture detector (h2o)

H2O	If moisture detectors are installed, this item carries out the calibration. Make sure that the device is rinsed with *dry* gas.
Note:	At the factory the moisture detectors were calibrated with ambient air. New calibration should only be carried out if a new moisture detector is installed.

Peltier cooler → Moisture detector sensitivity (hsens)

hSens	If moisture detectors are installed, the sensitivity of the detectors can be reduced here. High and low are available for selection.
Note:	On delivery, the sensitivity is set to high. The moisture detector thereby reacts sensitively.

Exit submenu

Exit	Selecting this item returns to the main menu.



4.4 Maintenance

Basic version of the cooler runs maintenance free. If moisture sensors are installed, they should be calibrated from time to time.

5 Repair and Disposal

5.1 Repair

If the device shows irregularities see chapter 6 for troubleshooting.

If you need help or more information

call +49(0)2102-498955 or your local agent.

If the device doesn't work correctly after elimination of failures and turning power on, the device must be checked by the manufacturer. Please ship the device with suitable packing to

Bühler Technologies GmbH
- Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

In Addition, attach the filled in and signed Declaration of Decontamination status to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed! The form can be requested by e-mail to **service@buehler-technologies.com**.

5.2 Disposal

Regard the local regulations for disposal of electric and electronic equipment.



6 Appendices

6.1 Troubleshooting

Problem / Failure	Possible cause	Solution
No display	– no power	– check power supply
	– fuse blown	– Check fuse and change it if necessary
Status-LED blinks with		
– High Temperature	– operational temperature not yet reached	– wait for 20 minutes maximum
	– cooling capacity to low, even though cooler is running	– make sure that air can circulate free and that ventilation louvres are not obstructed
	– gas flow / dew point / gas temperature to high	– check application parameters, install pre-separator
	– fan broken	– check fan, replace if necessary
– Low temperature	– controller defect	– send cooler for inspection
Display of an error		
Error 01	– broken wire	– Temperature sensor defect: send cooler for repair
Error 02	– short circuit	– Temperature sensor defect: send cooler for repair
Condensate in gas outlet	– condensate vessel full	– drain vessel
	– valve in automatic condensate drain is stuck	– flush both directions
	– cooler overloaded	– check limiting parameters
Reduced gas flow	– clogged gas path	– check / flush heat exchanger
	– condensate outlet clogged by ice	– send cooler for inspection



Problem / Failure	Possible cause	Solution
Alarm by moisture detector 1 or 2 (only if option is installed)		
1h2o 2h2o *) If the moisture detector gave alarm it has to be dried afterwards.	– cooler overloaded, gas flow / dew point / gas temperature to high	– check application parameters, install pre-separator
	– cooling capacity to low, even though cooler is running	– make sure that air can circulate free and that ventilation louvers are not obstructed
	– condensate vessel full	– drain vessel
	– Sudden breakthrough of water drops	– Install hoses with downward loop
Error 1bw Error 2bw	– broken wire in connecting cable for moisture detector	– check cable and connector



6.2 Safety Instructions

- All repairs must be carried out by Bühler authorised personnel only.
- Only perform modifications, servicing or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.
- Regard all relevant safety regulations and internal operating instructions during maintenance.

 NOTE



Trained staff only shall install the device. Check for correct supply voltage.

The cooler must not be operated out of the range of its specifications.

Regard the corresponding safety and operation regulations during maintenance or servicing.

Only perform modifications, servicing or mounting described in this manual.

Any manipulation on the gas cooler which is not described in this manual should only be executed by Bühler authorised staff.

Only use original spare parts.

 DANGER



Hazardous voltage

Electrocution hazard

Before any manipulation on the device, disconnect the electrical equipment from the main power supply. Make sure that the electrical equipment cannot be reconnected during repair or maintenance. The wiring must be done by trained staff only.



DANGER

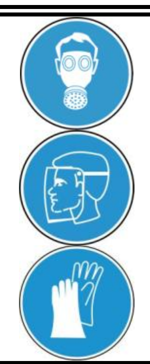




Toxic / corrosive gases and liquids

Poisoning, chemical burn of skin, eyes and lungs possible

Protect yourself against toxic / corrosive gases and liquids. If necessary wear protection gloves, respirator and face protector.





6.3 Replacement of Micro-Fuse of the Cooler



- Disconnect the cooler from power supply.
- Loosen the 8 screws fixing the cover to the case. If peristaltic pumps are installed to the cooler they must de disassembled because they are fixed with the cover-screws.
- Remove the cables of the moister detector inside the filter (option) and of the alarm output (option) on top of the moisture detector.
- Remove the cover carefully. Caution: The display is fixed to the cover and is connected to the electronics inside the device. The plug can be put off to lay the cover down.
- The fuse is placed on the small supply circuit board, covered by a plastic cap.
- Replace the fuse and refit the cap. Regard the supply voltage for choosing the correct fuse.
- Reconnect the plug of the display and fix the cover. Fasten the screws or install the pumps, respectively. Remount the cables.
- Reconnect power supply.

6.4 Cleaning of the Heat Exchanger

The heat exchanger must be replaced only in case of damage or when clogged. In the latter case we recommend to check if the use of a filter will avoid such clogging in the future.

- Turn off gas supply.
- Disconnect the cooler from the mains.
- Loosen gas fittings and condensate drain fitting. Collect condensate.
- Pull out the heat exchanger upwards out of the cooler.
- Clean the cooling nest (hole in cooling block).
- Clean the heat exchanger until all impurities are disposed.
- Grease the heat exchanger on the cooling surfaces with silicone grease.
- Introduce the heat exchanger with turning movement into cooling nest.
- Re-establish fittings for gas tubes and condensate drain.

6.5 Replacing the Fuse of the Peristaltic Pump (Option)

- Disconnect the pump from the mains.
- Remove the insulation cover from the fuse holder at the pump’s mounting bracket. For this, push the cover using a screw driver and quarter-turn it to the left.
- Replace the fuse and refit the insulation cover by quarter-turning it to the right.
- Reconnect the cooler to the mains.



6.6 Replacing the Peristaltic Pump's Hose (Option)

- Turn off gas supply.
- Switch the device off and disconnect power supply.
- Disconnect input and output hoses (Take care of the safety instructions!)
- Loosen but don't remove the centre knurled thumb screw. Push screw downwards.
- Remove cover
- Push terminals side wards.
- Replace hose and step backwards the above steps for mounting.

6.7 Replacing the Filter Element (Option)

- Pull out bracket while holding the filter glass
- While holding the head remove the filter glass to the bottom by swinging the glass a little bit back and forth.
- **AGF-PV-30:** Remove the filter element and assemble new one
- Check seals. While holding the head reassemble filter glass by swinging the glass a little bit back and forth. Plug in bracket. Assure proper fixing.
- Regard local laws and standards concerning the disposal of used filter elements.

6.8 Drying of the moisture detector

If an alarm of the moisture detector occurred, it must be dried.

Regard all warnings in chapter 6.2 during maintenance.

- Turn off gas supply.
- Switch the device off and disconnect power supply.
- Loosen the lock nut of the connection cable of the moisture detector and remove the cable.
- Unscrew the moisture detector counter clockwise and pull it out.
- Dry the moisture detector
- Replace the moisture detector and tighten the screw manually without using tools.
- Reconnect the cable and fix the lock nut.

6.9 Calibration of the moisture detector (if moisture detector is in-stalled)

If the moisture detector has been replaced it should be calibrated in the following way:

- Make sure that dry gas flows through the device.
- Select menu „Cooler" PS2_.
- Select menu item h2o, the display switches to rSt (Reset).
- Press [↵], calibration is carried out.



6.10 Spare Parts

To order spare parts please indicate type of cooler and serial no. For accessories and enhancement see data sheets and/or catalogue.

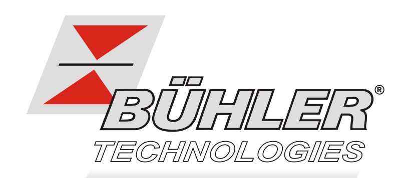
The following parts are recommended for stocking:

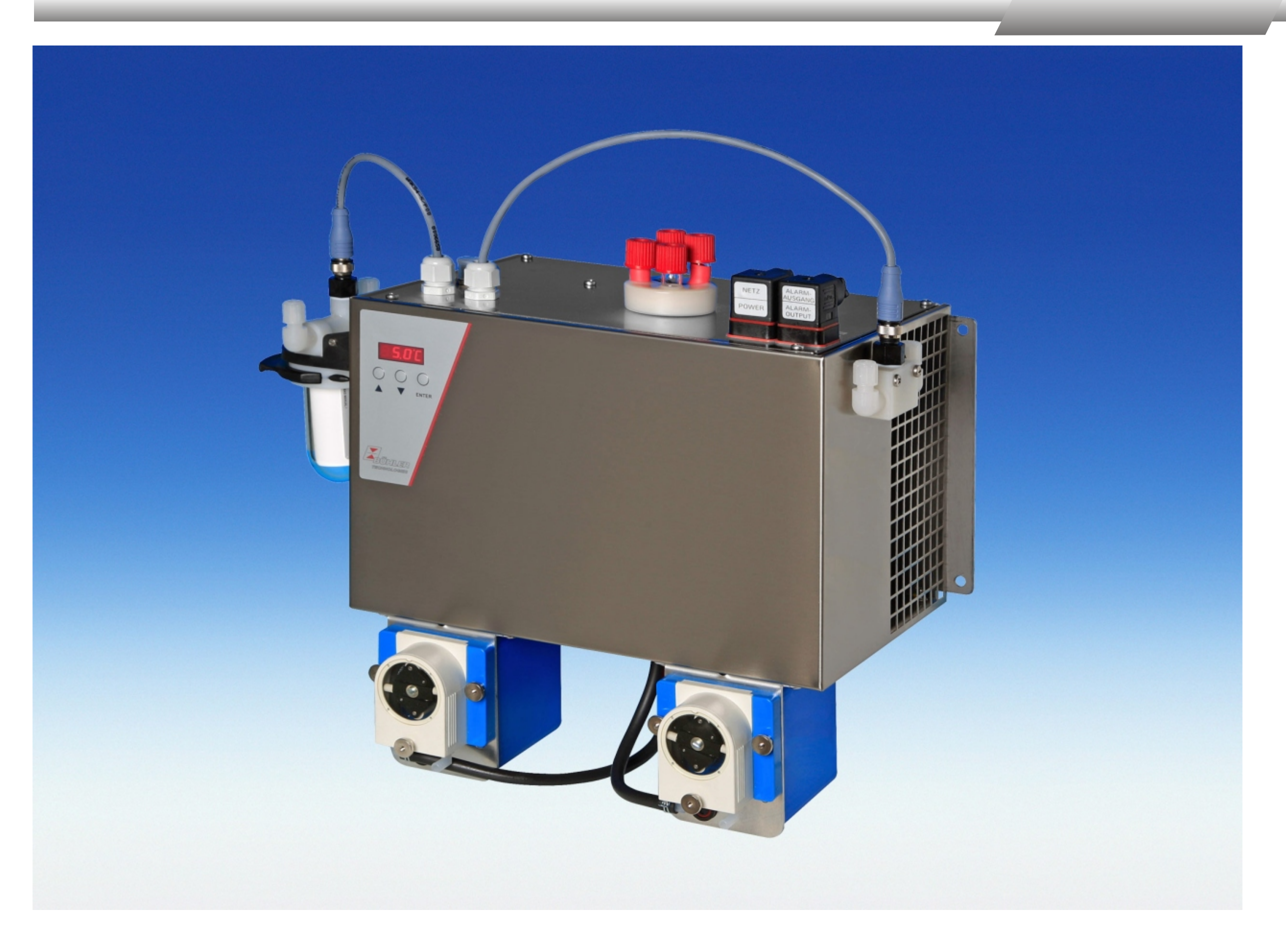
Spare part			Part no.
Replacement hose for peristaltic pump 0.3 l/h (only if your cooler is equipped with pump)			91 240 30 027
Fuse cooler	230 V	5x20 mm, 3.15 A slow	91 100 00 020
	115 V	5x20 mm, 6,3 A slow	91 100 00 063
Fuse peristaltic pump	230 V / 115 V	5x20 mm, 1 A fast-acting	91 100 00 061
Display ABT 400			91 000 10 124
Controller board MCP1			91 000 10 125
Controller board PKE			91 000 10 126
Mains board			91 000 10 169
Filter elements	F2; 2µ	5-pack	41 03 005 0
Moisture detector	FF-3-N	without cable	41 11 100
Connection cable for the moisture detector			91 440 50 045
Flow adapter	Type G	PVDF G1/4	40 11 000
	Type G	PVDF NPT1/4	40 11 000 I
	Type S	Stainless steel G1/4	40 11 005

6.11 Attached Documents

- Data sheet PKE 52 DE 44 0013, DA 44 0013
- Declaration of Conformity: KX 44 0003
- Declaration of Contamination status

Peltier - Messgaskühler
PKE 52





Der PKE 52 ist die leistungsstärkste Baugröße der Peltierkühler. Es kommen die gleichen Wärmetauscher zum Einsatz wie in den Kompressorkühlern. Auch hier stehen wahlweise solche aus Edelstahl, Duranglas oder PVDF mit ein oder zwei Gaswegen zur Verfügung.

Der einstellbare Ausgangstaupunkt wird durch das Regelsystem konstant gehalten. Die Temperatur des Kühlblockes wird durch eine Anzeige dargestellt. Diese wird durch einen Relaisausgang für Über- und Untertemperatur in Fail-Safe-Schaltung ergänzt. Der Relaisausgang kann z. B. zum Steuern der Messgaspumpe verwendet werden, um ein Zuschalten des Gasstroms erst bei Erreichen des zulässigen Kühlbereiches zu ermöglichen.

Je nach Aufgabenstellung kann der PKE 52 mit Wärmetauschern aus Stahl, Glas oder PVDF und 1 oder 2 Gaswegen ausgerüstet werden. Das abgeschiedene Kondensat kann über angebaute peristaltische Pumpen abgeführt werden.

Weiterhin können an den Kühler Feinfilter anmontiert werden, in die wiederum optional Feuchtefühler integrierbar sind.

Die Auswertung und Anzeige der Signale und Parametrierung erfolgen durch die interne Elektronik und das Display.

Durch die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten und die vormontierten Teile, ergibt sich eine einfache und kostengünstige Integration mehrerer Aufbereitungskomponenten in einem Gerät.

- **Kompakter Aufbau: Komplett vormontiert und anschlussfertig**
- **Geringe Wartungskosten durch gute Zugänglichkeit**
- **Ein oder zwei Gaswege**
- **Wärmetauscher aus Edelstahl, Duran-Glas oder PVDF**
- **Ausgangstaupunkt und Alarmschwellen einstellbar**
- **Selbstüberwachend**
- **Statusausgänge**
- **Umgebungstemperaturen bis 50°C**
- **Nennkühlleistung 200 kJ/h**
- **Taupunktstabilität 0,1 K**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com



Modularer Aufbau

Das Konzept des PKE 52 beruht zunächst auf einem Kühler mit wählbaren Wärmetauscher.
Zudem sind aber optional weitere Komponenten integrierbar, die in jedem Aufbereitungssystem vorhanden sein sollten:

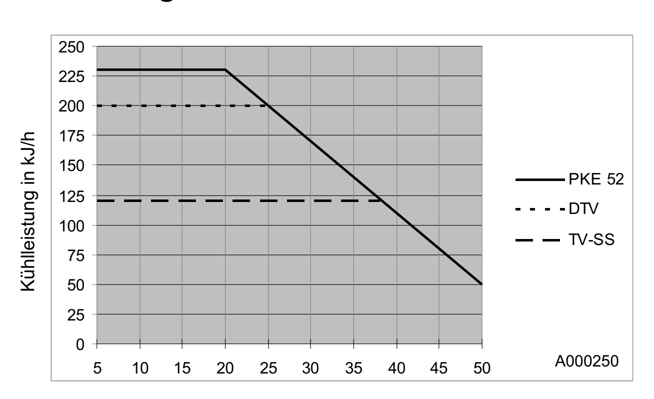
- Peristaltische Pumpe zur Kondensatableitung
- Filter
- Feuchtefühler

Der Kühler mit seinen Optionen ist somit vielfältig konfigurierbar. Hier ist der Ansatz, durch vormontierte und verschlauchte Komponenten die Erstellung eines Komplettsystems auf kostengünstige Weise zu vereinfachen. Weiterhin wurde auf eine einfache Zugänglichkeit zu Verbrauchskomponenten geachtet.
Die Verschmutzung des Filterelementes ist durch die Glasglocke einfach zu sehen.
Der Feuchtefühler ist einfach herauszunehmen. Dies kann notwendig sein, wenn durch einen Fehlerfall ein Wasserdurchbruch in den Kühler gelangen sollte, den die peristaltische Pumpe nicht mehr abtransportieren kann.

Technische Daten

Betriebsbereitschaft	nach max. 10 Minuten
Nennkühlleistung (bei 25 °C)	200 kJ/h
Umgebungstemperatur	5 °C bis 50 °C
Gasausgangstemperatur voreingestellt	ca. 5 °C
Taupunktschwankungen statisch	0,1 K
Im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K
Max. Eingangsgasparameter	siehe Tabelle Wärmetauscher
Max. Druck	siehe Wärmetauscher Einschränkungen durch Filter bzw. peristaltische Pumpe (siehe dort)

Leistungskurven



Umgebungstemperatur in °C

Allgemeine Daten

Gehäuse		Edelstahl
Verpackungsmaße ca.		ca. 600 x 450 x 300 mm
Gewicht inkl. Wärmetauscher		ca. 11 kg
	Vollbestückt	ca. 13 kg
Gasanschlüsse		Wärmetauscher siehe Tabelle oben Filter, Feuchtefühleradapter G1/4 oder NPT 1/4
Kondensatabgang Pumpe		Schlauchnippel Ø6 mm (ca. 1/4”)
Medienberührende Teile		
	Filter	siehe dort
	Wärmetauscher	siehe dort
	Feuchtefühler	siehe dort
	Verschlauchung	PTFE / Viton

Elektrische Kenndaten

Netzanschluss		115 oder 230 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme inkl. Pumpen		max. 250 VA
Alarmausgang	Schaltleistung	max. 230V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA potientialfrei Stecker nach DIN 43650
Schutzart		IP 20

Optionen

Analogausgang Kühlertemperatur

(enthalten in Option Feuchtefühler)

Signal	4-20 mA (entspricht -20 °C bis +50 °C Kühlertemperatur) Stecker M12x1

Peristaltische Pumpe

max. Betriebsdruck mit Pumpe	≤ 0,5 bar
Schlauch	Norprene
Ansaugleistung	0,3 l/h
Vakuum	> 320 mbar
Druck	> 0,5 bar

Filter AGF-PV-30-F2

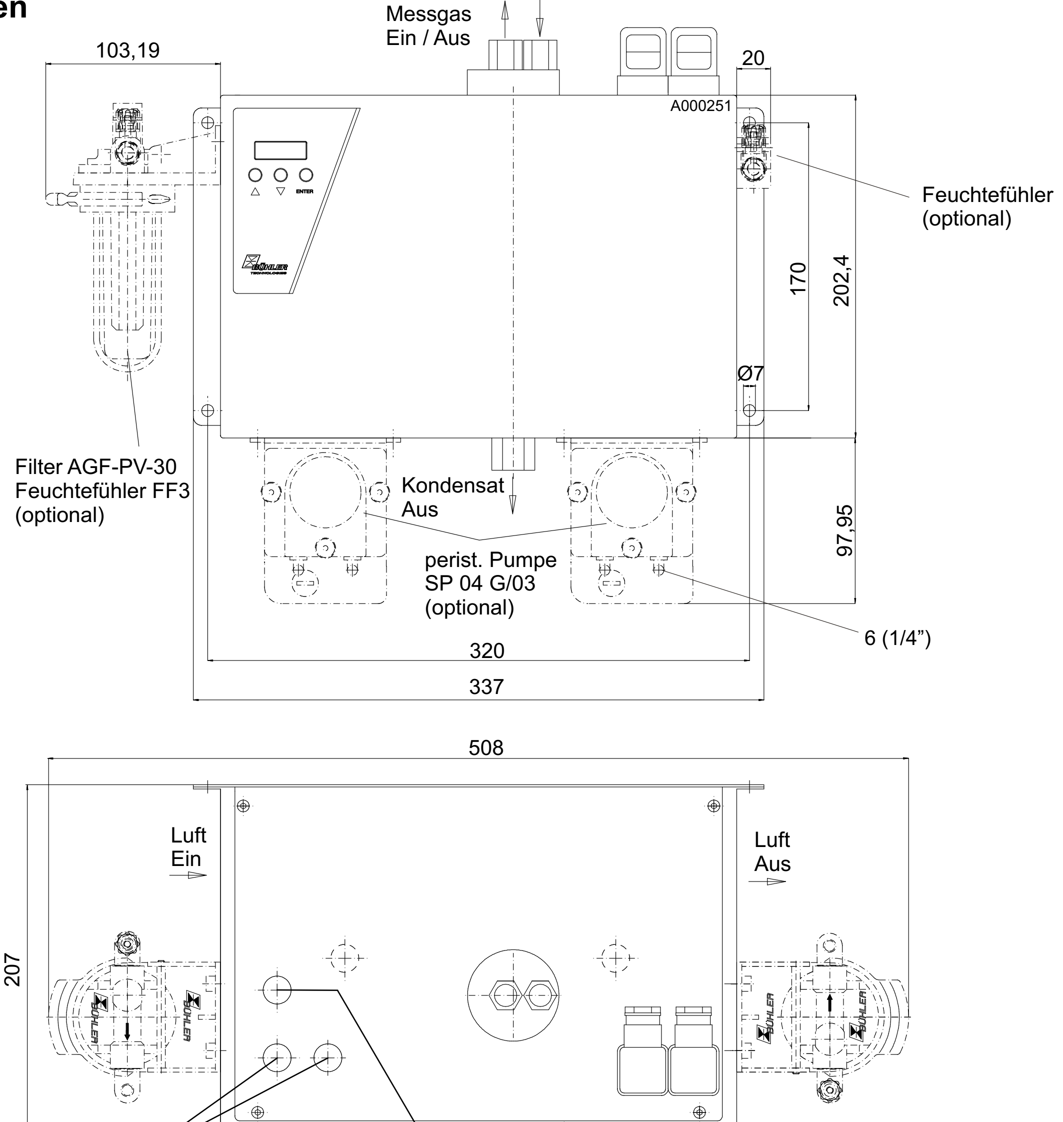
max. Betriebsdruck mit Filter		2 bar
Filteroberfläche		60 cm²
Filterfeinheit		2 µm
Totvolumen		57 ml
Werkstoff	Filter	PVDF Duran Glas (medienberührende Teile)
	Dichtung	Viton
	Filterelement	PTFE gesintert

Feuchtefühler FF-3-N

(enthält Analogausgang)

max. Betriebsdruck mit FF-3-N	2 bar
Werkstoff	PVDF, PTFE, Epoxidharz, Edelstahl 1.4571, 1.4576

Abmessungen



Wärmetauscher

Die Energie des Messgases und damit in erster Näherung die abgeforderte Kühlleistung Q wird bestimmt durch die drei Parameter Gastemperatur ϑ_G, Taupunkt τ_e (Feuchtigkeitsgehalt) und Volumenstrom v. Physikalisch bedingt steigt bei wachsender Gasenergie der Ausgangstaupunkt. Die zulässige Energiebelastung durch das Gas wird somit bestimmt durch die tolerierte Anhebung des Taupunktes.
Nachfolgende Grenzen sind festgelegt für einen Normarbeitspunkt von τ_e=50°C und ϑ_G=70°C. Angegeben wird der maximale Volumenstrom v_{max} in Nl/h gekühlter Luft, also nach dem Auskondensieren des Wasserdampfes.
Werden die Parameter τ_e und ϑ_G unterschritten, kann der Volumenstrom v_{max} angehoben werden. Beispielsweise kann beim TG auch statt τ_e= 50 °C, ϑ_G=70°C und v= 345 l/h das Parametertripel τ_e=40°C, ϑ_G= 70°C und v= 425 l/h gefahren werden.
Bitte nehmen Sie bei Unklarheiten unsere Beratung in Anspruch oder nutzen Sie unser Auslegungsprogramm.

Wärmetauscher	**TS** **TS-I** [2]	**TG** **TG**	**TV-SS** **TV-I** [2]	**DTS (DTS-6** [3]**)** **DTS-I (DTS-6-I** [3]**)** [2]	**DTG** **DTG**	**DTV** [3] **DTV-I** [2)3)]
Durchfluss v_{max} [1]	500 l/h	400 l/h	235 l/h	2 x250 l/h	2 x 200 l/h	2 x 160 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,max}$ [1]	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Gaseingangstemp. $\vartheta_{G,max}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	180 °C	140 °C	140 °C
Max. Kühlleistung Q_{max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Gasdruck p_{max}	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Differenzdruck Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	je 5 mbar	je 5 mbar	je 15 mbar
Totvolumen V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Anschlüsse Gas (Metrisch)	G 1/4"	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Rohr 6 mm	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6
(Zöllig)	NPT 1/4"	GL 14 (1/4") [4]	1/4"-1/6"	Rohr 1/4"	GL 14 (1/4") [4]	1/4"-1/6"
Kondensatablass (Metrisch)	G 3/8"	GL 25 (12 mm) [4]	G 3/8"	Rohr 10 mm (6 mm)	GL 18 (10 mm) [4]	DN 5/8
(Zöllig)	NPT 3/8"	GL 25 (1/2") [4]	NPT 3/8"	Rohr 3/8" (1/4")	GL 18 (3/8") [4]	3/16"-5/16"

[1] Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers
[2] Typen mit I sind mit NPT-Gewinden bzw. zölligen Rohren
[3] Kondensatableitung nur mit Pumpe möglich
[4] Innendurchmesser Dichtring

Bestellhinweise

Die genaue Artikelnummer der von Ihnen definierten Type ermittelt sich aus dem nachfolgenden Typenschlüssel.
Bitte beachten: Jeder einzelne Gasweg ist mit einer peristaltischen Pumpe oder einem Kondensatableiter auszurüsten

Art.Nr.	4	4	8	0									PKE52
													Spannung
					1								115V Metrische Verschraubungen
					2								230V Metrische Verschraubungen
					3								115V Zöllige Verschraubungen
					4								230V Zöllige Verschraubungen
													1 Gasweg; Material / Version
						0	0	0					Ohne Wärmetauscher
						1	1	0					Einzel Wärmetauscher Edelstahl / (TS oder TS-I)
						1	2	0					Einzel Wärmetauscher Glas / (TG)
						1	3	0					Einzel Wärmetauscher PVDF / (TV-SS oder TV-I)
													Kondensatableitung
									0				Ohne Kondensatableitung
									1				1 peristaltische Pumpe montiert
													Filter
										0			Ohne Filter
										1			1 Filter montiert
													Feuchtefühler [2]
											0		Ohne Feuchtefühler
											1		1 Feuchtefühler montiert
													Option [2]
												0	Keine Option
												1	mit 4 - 20 mA Analogausgang für Temperatur
													2 Gaswege; Material / Version
						0	0	0					Ohne Wärmetauscher
						2	6	0					Doppel Wärmetauscher Edelstahl / (DTS oder DTS-I)
						2	6	1					Doppel Wärmetauscher Edelstahl / (DTS-6 oder DTS-6-I)[1]
						2	7	0					Doppel Wärmetauscher Glas / (DTG)
						2	8	0					Doppel Wärmetauscher PVDF / (DTV oder DTV-I)[1]
													Kondensatableitung
									0				Ohne Kondensatableitung
									2				2 peristaltische Pumpen montiert
													Filter[3]
										0			Ohne Filter
										1			1 Filter montiert
										2			2 Filter montiert
													Feuchtefühler [2,3]
											0		Ohne Feuchtefühler
											1		1 Feuchtefühler montiert
											2		2 Feuchtefühler montiert
													Option [2]
												0	Keine Option
												1	Mit 4 - 20 mA Analogausgang für Temperatur

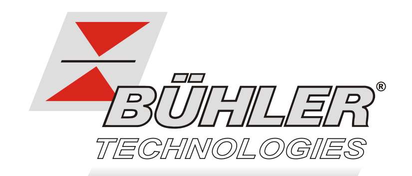
[1] Kondensatauslässe nur für Anschluss von peristaltischen Pumpen geeignet.
[2] Die Option “Feuchtefühler” enthält die Option “4 - 20 mA Analogausgang”.
[3] Wenn die Optionen Feuchtefühler und Filter gewählt werden, werden die Feuchtefühler in die Filter integriert, ansonsten erfolgt die Montage in einem Adapterstück.

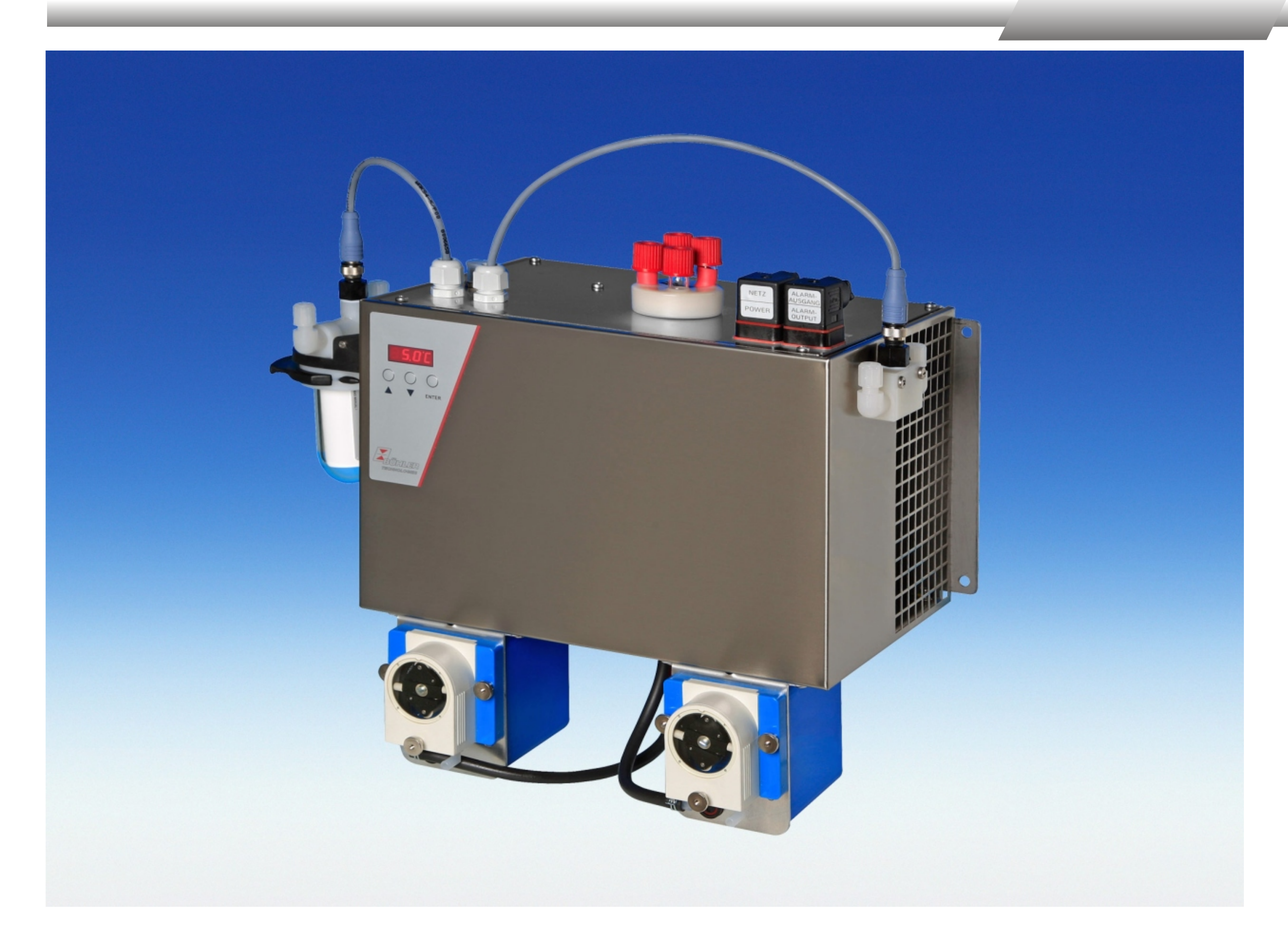
Verbrauchsmaterial und Zubehör

Artikel Nr.	***Beschreibung***
41 03 00 50	Ersatzfilterelement F2, VE 5 Stück
91 24 03 00 27	Ersatzschlauch für peristaltische Pumpe mit abgewinkelten Anschlüssen
91 44 05 00 38	Kabel für Analogausgang Kühlertemperatur 4m
45 10 00 8	Automatischer Kondensatableiter AK 5.2
44 10 00 5	Kondensatsammelgefäß GL1, 0,4l

Das Zubehör zum Kondensatablass sind nur Beispiele. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem separaten Datenblatt.

Sample Gas Cooler PKE 52





The PKE 52 is the most powerful Peltier cooler in our series. Our quality heat exchangers are available in various materials like stainless steel, Duran glass or PVDF are available as well as one or two gas paths.

The controller keeps the adjustable output dew point constant. The cooling block temperature is shown on the display. A fail-safe circuit with relay output monitors extreme temperature levels. The output signal may be used to switch the sample gas pump on or off in order to ensure that the gas flow is turned on only when reaching the allowable cooling range.

Depending on the application, PKE 52 can be equipped with stainless steel, glass or PVDF heat exchangers and with 1 or 2 gas paths. The condensate can be drained with the built-in peristaltic pumps. A micro filter can be mounted to the cooler. As an option and a moisture detector can be integrated into the micro filter.

Measurement and display of signals are by the internal micro controller and the LED display.

Multiple combinations and pre-mounted parts allow easy and cost efficient integration of several sample gas conditioning components into one device.

- **Compact design: completely pre-assembled and ready for connecting**
- **Low maintenance cost due to easy accessibility**
- **One or two gas paths**
- **Heat exchanger made of stainless steel, Duran glass or PVDF**
- **Adjustable outlet dew point and alarm limits**
- **Self-monitoring**
- **Status outputs**
- **Ambient temperatures up to 50°C**
- **Nominal cooling capacity 200 kJ/h**
- **Dew point stability 0.1 K**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com



Modular design

The concept of PKE 52 is based on a cooler with various heat exchanger.
Optional components commonly found in conditioning system can be integrated:

- peristaltic pumps for condensate drainage
- filters
- moisture detectors

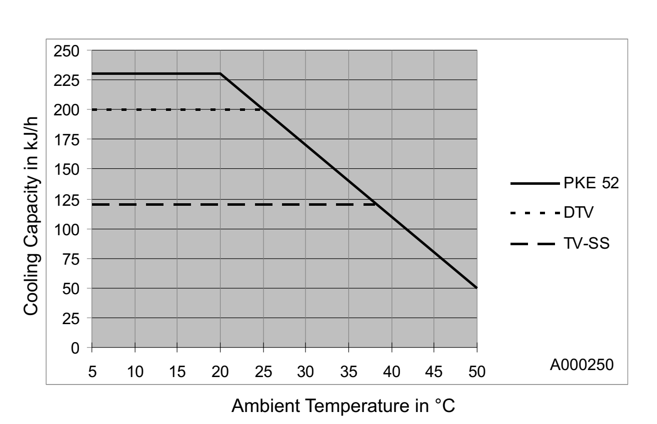
Due to the several options, the cooler can easily be customized. This modular approach combines many of the discrete functions of previous designs therefore minimizing cost and assembly time.

The condition of the filter element can be viewed easily through the glass and the moisture detector is easy to maintain.

Technical data

Warming up time	after max. 10 min.
Nominal cooling capacity (at 25°C)	200 kJ/h
Ambient temperature	+5...50 °C
Factory set dew point	ca. 5 °C
Dew point stability static	0.1 K
Drift over full range	± 1.5 K
Max. input gas parameters	see table heat exchanger
Max. Pressure	see table heat exchanger possible limitations by filter or peristaltic pump (see there)

Performance data



General data

Housing	stainless steel
Packing dimensions	appr. 600 x 450 x 300 mm
Weight incl. heat exchangers	appr. 11 kg
Weight fully equipped	appr. 13 kg
Gas terminals: exchangers	see table
filter, adapter moisture	G1/4 or NPT 1/4
condensate drain pump	hose nipple Ø6 mm (approx. 1/4")

Media wetted materials

Filter:	see table
Exchanger	see table
Moisture detector	see below
Tubing	PTFE / Viton

Electrical specification

Power supply	115 or 230 V, 50/60 Hz
Power consumption incl. Pumps	max. 250 VA
Alarm output switching load	max. 230 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA potential-free plug according to DIN 43650
Protection class	IP 20

Options

Analogue output temperature cooler

(included in option moisture detector)

Signal	4-20 mA (corresponds to -20 °C to +50 °C cooler temperature) Connector M12x1

Peristaltic pump

Operating pressure with pump	≤ 0.5 bar
Hose	Norprene
Pump flow	0.3 l/h
Vacuum	> 320 mbar
Pressure	> 0.5 bar

Filter AGF-PV-30-F2

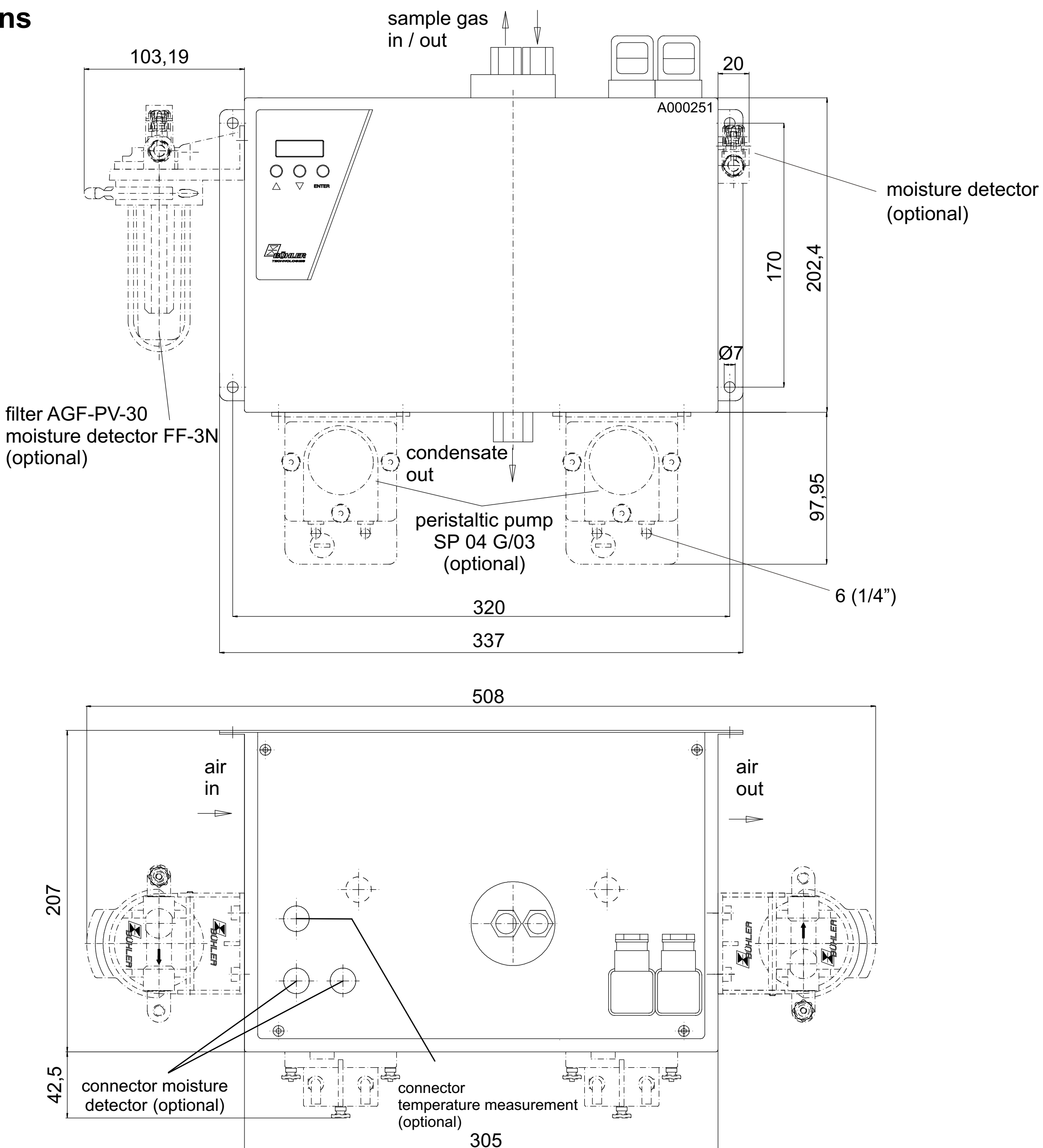
Operating pressure with filter		max. 2 bar
Filter surface		60 cm²
Retention rate		2µm
Dead volume		57 ml
Material	Filter housing	PVDF, Duran glass (wetted parts)
	Sealing	Viton
	Filter element	PTFE sintered

Moisture detector FF-3-N

(includes analogue output)

Operating pressure with FF-3-N	max. 2 bar
Material	PVDF, PTFE, Epoxy resin, Stainless steel 1.4571, 1.4576

Dimensions



Heat Exchanger

The energy content of the sample gas and the required cooling capacity of the gas cooler is determined by 3 parameters: gas temperature ϑ_G, dew point τ_e (moisture content) and flow v. The outlet dew point rises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the maximum acceptable level of the outlet dew point.

The following table shows cooler performance assuming the following conditions: τ_e=50°C and ϑ_G=70°C. Indicated is the v_{max} in Nl/h cooled air (i.e. after the moisture has condensed). If the actual values stay below the parameters τ_e and ϑ_G, v_{max} can be increased. For example (TG), instead of τ_e= 50°C, ϑ_G = 70°C and v = 345 l/h the values τ_e=40°C, ϑ_G=70°C and a maximum flow rate of v=425 l/h could be achieved. **Please contact one of Buhler's application specialists for assistance and further information.**

Heat Exchanger	**TS**	**TG**	**TV-SS**	**DTS (DTS-6** [3]**)**	**DTG**	**DTV** [3]
	TS-I [2]	**TG**	**TV-I** [2]	**DTS-I (DTS-6-I** [3]**)** [2]	**DTG**	**DTV-I** [2) 3)]
Flow rate v_{max} [1]	500 l/h	400 l/h	235 l/h	2 x 250 l/h	2 x 200 l/h	2 x 160 l/hl
Inlet dew point $\tau_{e,max}$ [1]	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Gas inlet temperature. $\vartheta_{G,max}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	180 °C	140 °C	140°C
Max. cooling capacity Q_{max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Gas pressure p_{max}	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Pressure drop Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	each 5 mbar	each 5 mbar	each 15 mbar
Dead volume V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Sample gas connections (metric)	G 1/4"	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	tube 6 mm	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6
(US)	NPT 1/4"	GL 14 (1/4") [4]	1/4"-1/6"	tube 1/4"	GL 14 (1/4") [4]	1/4"-1/6"
Condensate out connections (metric)	G 3/8"	GL 25 (12 mm) [4]	G 3/8"	tube 10 mm (6 mm)	GL 18 (10 mm) [4]	DN 5/8
(US)	NPT 3/8"	GL 25 (1/2") [4]	NPT 3/8"	tube 3/8" (1/4")	GL 18 (3/8") [4]	3/16"-5/16"

[1] max. cooling capacity of the cooler must be considered
[2] Types marked "I" have NPT-threads or US tubes, respectively
[3] Con only be used with peristaltic pumps
[4] Inner diameter gasket

Ordering Matrix

Please extract the part number for the cooler fulfilling your requirements from the type code below.
Please note: Each gas path should be equipped with a peristaltic pump or an automatic condensate drain.

Part-No.	4	4	8	0									PKE52
													Voltage
					1								115V metric fittings
					2								230V metric fittings
					3								115V US fittings
					4								230V US fittings
													1 Heat Exchanger / Material / Version
						0	0	0					Without heat exchanger
						1	1	0					Single path heat exchanger / stainless steel / (TS or TS-I)
						1	2	0					Single path heat exchanger / glass / (TG)
						1	3	0					Single path heat exchanger / PVDF / (TV-SS or TV-I)
													Condesate Discharge
									0				Without condensate discharge
									1				1 peristaltic pump, mounted
													Filter
										0			Without filter
										1			1 filter mounted
													Moisture Detector [2)]
											0		Without moisture detector
											1		1 moisture detector, mounted
													Options [2)]
												0	No options
												1	With 4 - 20 mA analogue temperature output
													2 Heat Exchangers / Material / Version
						0	0	0					Without heat exchanger
						2	6	0					Double path heat exchangers / stainless steel / (DTS or DTS-I)
						2	6	1					Double path heat exchangers / stainless steel / (DTS-6 or DTS-6-I)[1)]
						2	7	0					Double path heat exchangers / glass / (DTG)
						2	8	0					Double path heat exchangers / PVDF / (DTV or DTV-I)[1)]
													Condesate Discharge
									0				Without condensate discharge
									2				2 peristaltic pumps, mounted
													Filter [3)]
										0			Without filter
										1			1 filter mounted
										2			2 filters mounted
													Moisture Detector [2) 3)]
											0		Without moisture detector
											1		1 moisture detectors, mounted
											2		2 moisture detectors, mounted
													Options [2)]
												0	No options
												1	With 4 - 20 mA analogue temperature output

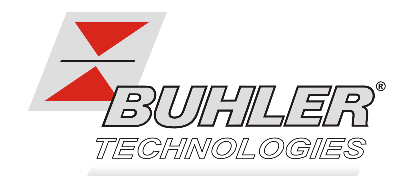
[1)] Connectors for condensate discharge suitable for peristaltic pump only.
[2)] Option "moisture detector" includes option "4 - 20 mA analogue output".
[3)] If options moisture detector and filter are selected, the moisture detector is integrated into the filter. Otherwise, it is mouted using an adaptor.

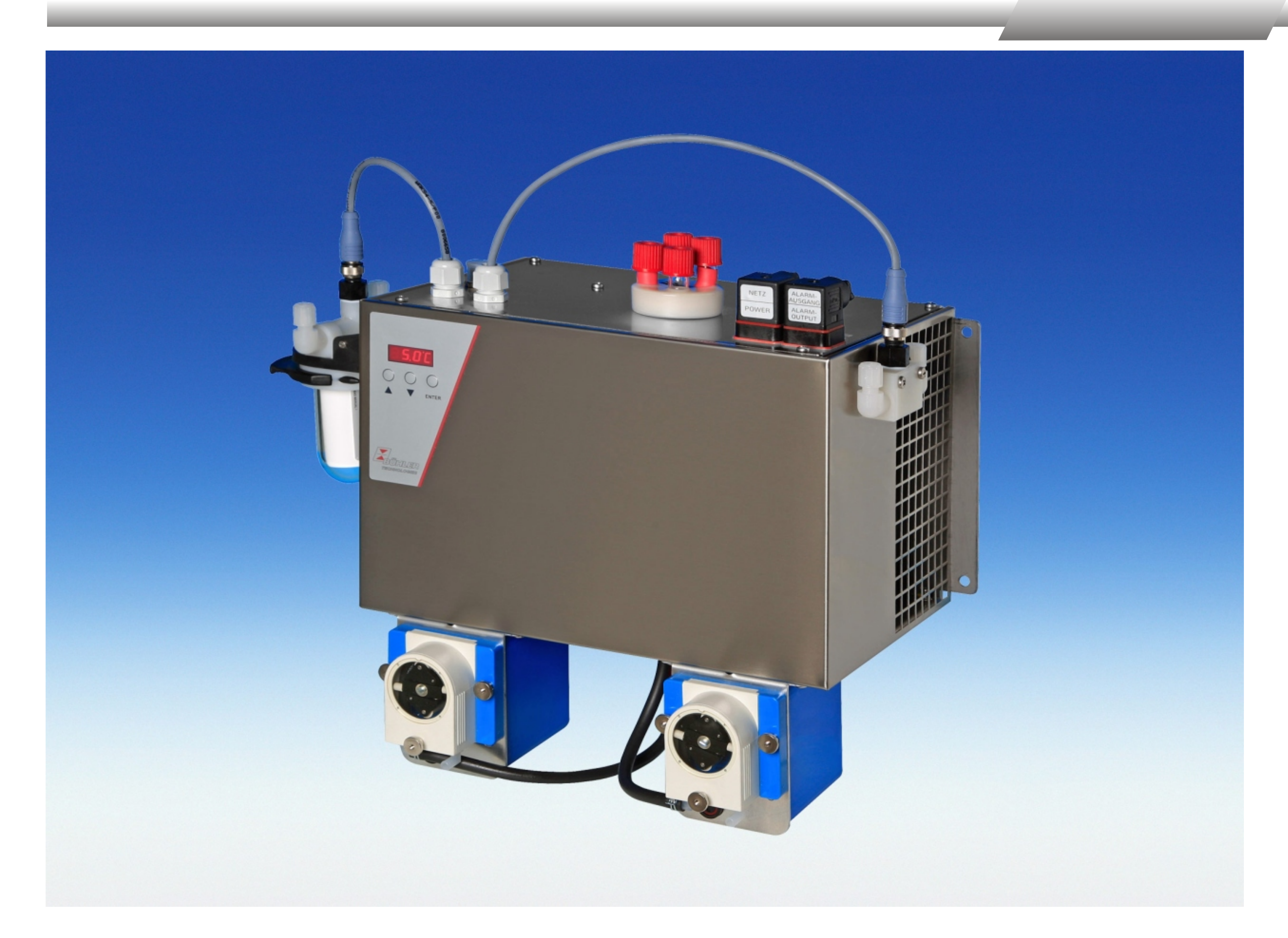
Spare parts and accessories

Part no.	*Description*
41 03 00 50	Spare filter element F2, VE 5 units
91 24 03 00 27	Spare tube for peristaltic pump, right angle terminals
91 44 05 00 38	Cable for analoge output temperature cooling block (4m)
45 10 00 8	Automatic condensate drain AK 5.2
44 10 00 5	Condensate vessel GL1, 0,4l

The accessories for condensate draining are examples. See separate data sheets for further options.

Sample Gas Cooler PKE 52





The PKE 52 is the most powerful Peltier cooler in our series. Our quality heat exchangers are available in various materials like stainless steel, Duran glass or PVDF are available as well as one or two gas paths.

The controller keeps the adjustable output dew point constant. The cooling block temperature is shown on the display. A fail-safe circuit with relay output monitors extreme temperature levels. The output signal may be used to switch the sample gas pump on or off in order to ensure that the gas flow is turned on only when reaching the allowable cooling range.

Depending on the application, PKE 52 can be equipped with stainless steel, glass or PVDF heat exchangers and with 1 or 2 gas paths. The condensate can be drained with the built-in peristaltic pumps. A micro filter can be mounted to the cooler. As an option and a moisture detector can be integrated into the micro filter.

Measurement and display of signals are by the internal micro controller and the LED display.

Multiple combinations and pre-mounted parts allow easy and cost efficient integration of several sample gas conditioning components into one device.

- **Compact design: completely pre-assembled and ready for connecting**
- **Low maintenance cost due to easy accessibility**
- **One or two gas paths**
- **Heat exchanger made of stainless steel, Duran glass or PVDF**
- **Adjustable outlet dew point and alarm limits**
- **Self-monitoring**
- **Status outputs**
- **Ambient temperatures up to 122 °F**
- **Nominal cooling capacity 189 Btu/hr**
- **Dew point stability 0.1 K**

Buhler Technologies LLC
1030 West Hamlin Road, Rochester Hills, MI 48309
Phone: 248.652.1546 Fax: 248.652.1598
Internet: www.buhlertech.com
e-mail: sales@buhlertech.com



Modular design

The concept of PKE 52 is based on a cooler with various heat exchanger.
Optional components commonly found in conditioning system can be integrated:

- peristaltic pumps for condensate drainage
- filters
- moisture detectors

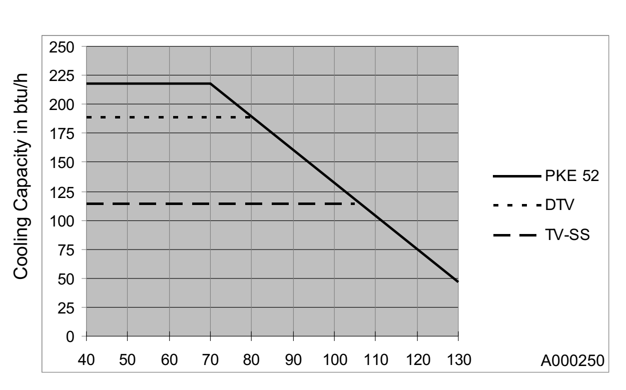
Due to the several options, the cooler can easily be customized. This modular approach combines many of the discrete functions of previous designs therefore minimizing cost and assembly time.

The condition of the filter element can be viewed easily through the glass and the moisture detector is easy to maintain.

Technical data

Warming up time	after max. 10 min.
Nominal cooling capacity (at 77 °F)	189 Btu/hr
Ambient temperature	41-122 °F (5 °C - 50 °C)
Factory set dew point	approx. 41 °F (5°C)
Dew point stability static	0.1 °F (0.1 K)
Drift over full range	± 2.7 °F (± 1.5 K)
Max. input gas parameters	see table heat exchanger
Max. Pressure	see table heat exchanger possible limitations by filter or peristaltic pump (see there)

Performance data



General data

Housing	Stainless steel
Packing dimensions	appr. 23.6 x 17.7 x 11.8 in (appr. 600 x 450 x 300 mm)
Weight incl. heat exchangers	appr. 24.3 lb (11 kg)
Weight fully equipped	appr. 28.7 lb (13 kg)
Gas terminals: Exchangers	see table
	Filter, adapter moisture G1/4 or NPT 1/4
condensate drain pump	hose nipple approx. 1/4" (Ø6 mm)

Media wetted materials

Filter:	see table
Exchanger	see table
Moisture detector	see below
Tubing	PTFE / Viton

Electrical Specification

Power supply	115 or 230 V, 50/60 Hz
Power consumption incl. pumps	max. 250 VA
alarm output switching load	max. 230 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA potential-free plug according to DIN 43650
Protection class	IP 20

Options

Analog output temperature cooler

(included in option moisture detector)

Signal	4-20 mA (corresponds to -4 °F to +122 °F cooler temperature) Connector M12x1

Peristaltic Pump

Operating pressure with pump	≤ 7.3 psi (0.5 bar)
Hose	Norprene
Pump flow	0.3 l/h
Vacuum	> 4.6 psi (320 mbar)
Pressure	> 7.3 psi (0.5 bar)

Filter AGF-PV-30-F2

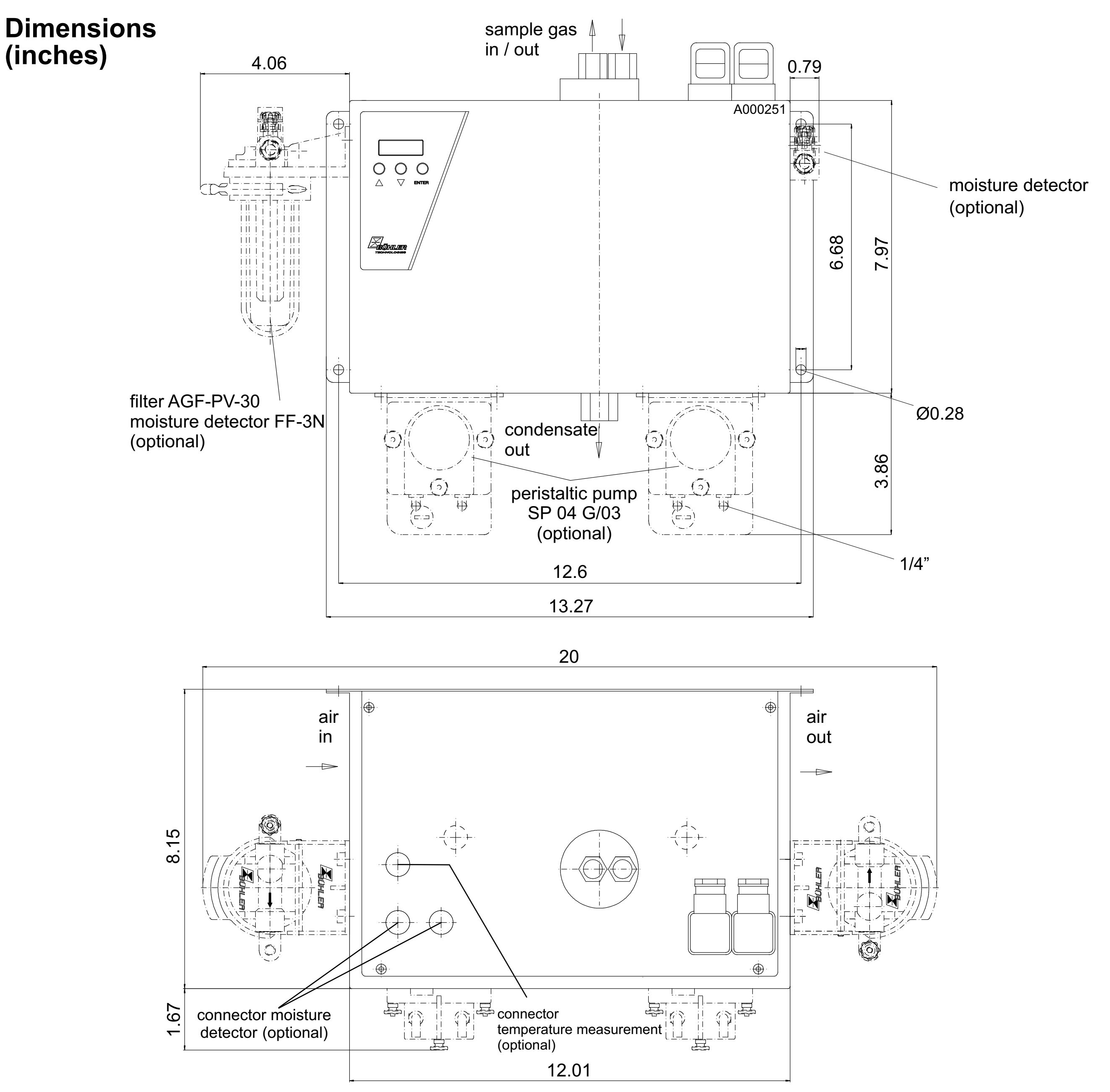
Operating pressure with filter		max. 29 psi (2 bar)
Filter surface		9.3 sq. in. (60 cm²)
Retention rate		2 µm
Dead volume		3.5 cu. in. (57 ml)
Material	Filter housing	PVDF Duran glass (wetted parts)
	Sealing	Viton
	Filter element	PTFE sintered

Moisture Detector FF-3-N

(includes analog output)

Operating pressure with FF-3-N	max. 2 bar
Material	PVDF, PTFE, Epoxy resin, Stainless steel 1.4571, 1.4576

Dimensions (inches)



Heat Exchanger

The energy content of the sample gas and the required cooling capacity of the gas cooler is determined by 3 parameters: gas temperature ϑ_G, dew point τ_e (moisture content) and flow v. The outlet dew point rises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the maximum acceptable level of the outlet dew point. The following table shows cooler performance assuming the following conditions: τ_e=120°F and ϑ_G=160°F. Indicated is the v_{max} in lpm cooled air (i.e. after the moisture has condensed).If the actual values stay below the parameters τ_e and ϑ_G, v_{max} can be increased. For example (TG), instead of τ_e= 120°F, ϑ_G = 160°F and v = 5.7 lpm the values τ_e=105°F, ϑ_G=160°F a maximum flow rate of v=7.1 lpm could be achieved. **Please contact one of Buhler's application specialists for assistance and further information.**

Heat Exchanger	**TS**	**TG**	**TV-SS**	**DTS (DTS-6 [3])**	**DTG**	**DTV [3]**
	TS-I [2]	**TG**	**TV-I [2]**	**DTS-I (DTS-6-I [3]) [2]**	**DTG**	**DTV-I [2] [3]**
Flow rate v_{max} [1]	8.3 lpm	6.7 lpm	3.9 lpm	2 x 4.2 lpm	2 x 3.3 lpm	2 x 2.7 lpm
Inlet dew point $\tau_{e,max}$ [1]	175 °F	175 °F	150 °F	175 °F	150 °F	150 °F
Gas inlet temperature. $\vartheta_{G,max}$ [1]	355 °F	285 °F	285 °F	355 °F	285 °F	285°F
Max. cooling capacity Q_{max}	427 Btu/hr	218 Btu/hr	114 Btu/hr	427 Btu/hr	218 Btu/hr	175 Btu/hr
Gas pressure p_{max}	2321 psig	44 psig	44 psig	363 psig	44 psig	29 psig
Pressure drop Δp (v=2.5 lpm)	0.12 psig	0.12 psig	0.12 psig	each 0.07 psig	each 0.07 psig	each 0.22 psig
Dead volume V_{tot}	4.2 cu. in.	2.9 cu. in.	7.9 cu. in.	1.7 / 1.5 cu. in.	1.7 / 1.5 cu. in.	1.3 / 1.3 cu. in.
Sample gas connections (metric)	G 1/4"	GL 14 (0.2 in) [4]	DN 4/6	tube 0.2 in	GL 14 (0.2 in) [4]	DN 4/6
(US)	NPT 1/4"	GL 14 (1/4") [4]	1/4"-1/6"	tube 1/4"	GL 14 (1/4") [4]	1/4"-1/6"
Condensate outlet connections (metric)	G 3/8"	GL 25 (0.5 in) [4]	G 3/8"	tube 0.4 in (0.2 in)	GL 18 (0.4 in) [4]	DN 5/8
(US)	NPT 3/8"	GL 25 (½") [4]	NPT 3/8"	tube 3/8" (1/4")	GL 18 (3/8") [4]	3/16"-5/16"

[1] Max. cooling capacity of the cooler must be considered

[2] Types marked "I" have NPT-threads or US tubes, respectively

[3] Can only be used with peristaltic pumps

[4] Inner diameter gasket

Ordering Matrix

Please extract the part number for the cooler fulfilling your requirements from the type code below.
Please note: Each gas path should be equipped with a peristaltic pump or an automatic condensate drain.

Part-No.	4	4	8	0									PKE52
													Voltage
					1								115V metric fittings
					2								230V metric fittings
					3								115V US fittings
					4								230V US fittings
													1 Heat Exchanger / Material / Version
						0	0	0					Without heat exchanger
						1	1	0					Single path heat exchanger / stainless steel / (TS or TS-I)
						1	2	0					Single path heat exchanger / glass / (TG)
						1	3	0					Single path heat exchanger / PVDF / (TV-SS or TV-I)
													Condensate Discharge
									0				Without condensate discharge
									1				1 peristaltic pump, mounted
													Filter
										0			Without filter
										1			1 filter mounted
													Moisture Detector [2)]
											0		Without moisture detector
											1		1 moisture detector, mounted
													Options [2)]
												0	No options
												1	With 4 - 20 mA analogue temperature output
													2 Heat Exchangers / Material / Version
						0	0	0					Without heat exchanger
						2	6	0					Double path heat exchangers / stainless steel / (DTS or DTS-I)
						2	6	1					Double path heat exchangers / stainless steel / (DTS-6 or DTS-6-I) [1)]
						2	7	0					Double path heat exchangers / glass / (DTG)
						2	8	0					Double path heat exchangers / PVDF / (DTV or DTV-I) [1)]
													Condesate Discharge
									0				Without condensate discharge
									2				2 peristaltic pumps, mounted
													Filter [3)]
										0			Without filter
										1			1 filter mounted
										2			2 filters mounted
													Moisture Detector [2) 3)]
											0		Without moisture detector
											1		1 moisture detectors, mounted
											2		2 moisture detectors, mounted
													Options [2)]
												0	No options
												1	With 4 - 20 mA analogue temperature output

[1)] Connectors for condensate discharge suitable for peristaltic pump only.
[2)] Option "moisture detector" includes option "4 - 20 mA analog output".
[3)] If options moisture detector and filter are selected, the moisture detector is integrated into the filter. Otherwise, it is mounted using an adaptor.

Spare parts and accessories

Part no.	*Description*
41 03 00 50	Spare filter element F2, VE 5 units
91 24 03 00 27	Spare tube for peristaltic pump, right angle terminals
91 44 05 00 38	Cable for analog output temperature cooling block (4m)
45 10 00 8	Automatic condensate drain AK 5.2
44 10 00 5	Condensate vessel GL1, 0,4l

The accessories for condensate draining are examples. See separate data sheets for further options.

EG-Konformitätserklärung
EC-declaration of conformity



Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:
Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of the following EC directive in its actual version:

2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive*)

Folgende weitere Richtlinien wurden berücksichtigt */ the following directives were regarded*

2004/108/EG (EMV / *EMC*)

Produkte / *products*:

Peltier Gaskühler / Peltier Gas Cooler

Typ(en) / *type(s)*:

PKE 52

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in aktueller Fassung herangezogen:
The following harmonized standards in actual revision have been used:

- **EN 61010-1** **Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen**
- **EN 61326-1** **Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.
The person authorised to compile the technical file is the one that has signed and is located at the company's address

Die CE- Kennzeichnung wurde angebracht im Jahr: / *The device was CE-labelled in:* 11

Ratingen, den 20.05.2011

____

Stefan Eschweiler (Geschäftsführer – *Managing Director)*

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com



Dekontaminierungserklärung
Declaration of Contamination status



Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurück zu senden haben. Die Angaben dienen zum Schutz unserer Mitarbeiter. **Bringen Sie die Bescheinigung an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich!**

Legal regulations prescribe that you have to fill in and sign the Declaration of Contamination status and send it back. This information is used to protect our employees. ***Please attach the declaration to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed.***

Gerät /
Device: ______________________ **Serien-Nr. /** ***Serial no. :*** ______________

Rücksendegrund /
Reason for return: ______________________
____

[ ] Ich bestätige hiermit, dass das oben spezifizierte Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde und keinerlei Gefahren im Umgang mit dem Produkt bestehen.
I herewith declare that the device as specified above has been properly cleaned and decontaminated and that there are no risks present when dealing with the device.

Ansonsten ist die mögliche Gefährdung genauer zu beschreiben / ***In other cases, please describe the hazards in detail:***

Aggregatzustand (bitte ankreuzen) / ***Condition of aggregation (please check)*****:**

Flüssig / *Liquid* ☐ Fest / *Solid* ☐ Pulvrig / *Powdery* ☐ Gasförmig / *Gaseous* ☐

Folgende Warnhinweise sind zu beachten (bitte ankreuzen) / ***The following safety advices must be obeyed (please check):***

☐ Explosiv *Explosives*	☐ Giftig / Tödlich *Acute toxicity*	☐ Entzündliche Stoffe *Flammable*	☐ Brandfördernd *Oxidizing*
☐ Komprimierte Gase *Gas under pressure*	☐ Gesundheitsgefährdend *Irritant toxicity*	☐ Gesundheitsschädlich *Health hazard*	☐ Umweltgefährdend *Environmental hazard*

Bitte legen Sie ein aktuelles Datenblatt des Gefahrenstoffes bei / ***Please include the current material safety data sheet of the hazardous material*****!**

Angaben zum Absender / ***Information about the dispatcher*****:**

Firma / *Company*: ______________ Anschrift / *Address*: ______________

Ansprechpartner / *Contact person*: ______________ ______________

Abteilung / *Division*: ______________ E-Mail: ______________

Tel. / *Phone*: ______________ Fax: ______________

Ort, Datum / ***Location, date*****:** ______________ **Unterschrift / Stempel** ***Signature / Stamp*****:** ______________